

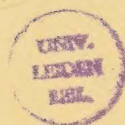
Aus der Chirurgischen Klinik mit Poliklinik
der Universität Erlangen - Nürnberg
Direktor: Professor Dr. F. P. Gall

Langzeitergebnisse bei Rhythmusstörungen nach Mitralklappenoperation

Inaugural - Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der Medizinischen Fakultät
der Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen - Nürnberg

vorgelegt von
Elisabeth Kämmerer
aus Schwabach

1903



Aus der Chirurgischen Klinik mit Poliklinik
der Universität Erlangen-Nürnberg

Direktor: Professor Dr. F. P. Gall

Langzeitergebnisse bei Rhythmusstörungen nach Mitralklappenoperation

Inaugural - Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde
der Medizinischen Fakultät
der Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg

vorgelegt von
Elisabeth Kämmerer
aus Schwabach

Gedruckt mit Erlaubnis der Medizinischen Fakultät
der Universität Erlangen-Nürnberg

Dekan: Prof. Dr. V. Becker
Referent: Prof. Dr. R. Leutschaff
Korreferent: Prof. Dr. F.P. Gall

Tag der mündlichen Prüfung: 11.07.1983

MEINEN GELIEBTESTEN ELTERN



Digitized by the Internet Archive
in 2026

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

I	Einleitung	5 - 6
II	Methode und Patientengut	7 - 16
III	Ergebnisse	
	1. Rhythmus und Rhythmusstörungen	
	a) Beziehung zwischen Rhythmus und anatomischem Schweregrad	17 - 23
	b) Beziehung zwischen Rhythmus und Alter	24 - 25
	c) Beziehung zwischen Rhythmus und Auftreten der ersten Symptome	25 - 26
	d) Beziehung zwischen Rhythmus, Alter und Auftreten der ersten Symptome	27 32 - 37
	e) sonstige Rhythmusstörungen	27 - 31
	2. Beschwerden, Befinden und Leistungsfähigkeit	
	a) Beschwerden prä- und postoperativ	38 - 39
	b) subjektive Beurteilung von Befinden und Leistungsfähigkeit postoperativ	40 42 - 46
	c) Ergometerbelastung	40 - 41
	3. Therapie	
	a) elektrische Kardioversionsbehandlung	47 - 50
	b) medikamentöse Behandlung	51 - 52
IV	Diskussion	53 - 57
V	Zusammenfassung - Schluß	58 - 60
VI	Literaturverzeichnis	61 - 62

I. EINLEITUNG

CORVISART (1813) sowie LAENNEC (1819) haben als erste auskultatorische Phänomene beschrieben, welche sie als Zeichen einer Mitralklappenerkrankung ansahen. HOPE (1849) hat als erster Geräusch und Schwirren der mitralen Regurgitation zugeordnet (9). CUSHNY und EDMUNDS (1906) deuteten das Vorhofflimmern gleichbedeutend mit dem fortgesetzt unregelmäßigen Puls von HERING und dem " Delirium cordis " der Physiologen. ROTHBERGER und WINTERBERG (1906) und unabhängig davon LEWIS (1910) erbrachten den elektrokardiographischen Beweis dafür. MACKENZIE und LEWIS hoben 1911 den bedeutenden Faktor des Vorhofflimmerns hervor (7).

Die experimentelle Chirurgie wurde durch eine Serie von Experimenten an Katzen und Hunden 1920 von CUTLER in Boston begründet. SOUTTAR führte 1925 die erste erfolgreiche Kommissurotomie an einem 19-jährigen Mädchen durch.

Heute trägt die moderne Herzchirurgie durch ausgereifte Techniken und verbesserte Klappenmodelle zu einer deutlich geringeren Frühletalität der an einem Vitium cordis erkrankten Patienten bei.

Durch den chirurgischen Eingriff wird zwar die mechanische Ursache des Vitiums beseitigt, um aber das Operationsergebnis langfristig sicherzustellen und um das weitere Schicksal des Patienten zu verbessern, ist die Qualität der medizinischen Weiterbetreuung bzw. die postoperative Therapie maßgebend. Hierbei muß das Ziel eine Linderung der Beschwerden und eine Verbesserung der Lebensqualität sein.

Die erfolgreiche Beseitigung einer gestörten Klappenfunktion hat nur bei wenigen Patienten eine völlige Normalisierung der kardiopulmonalen Funktion zur Folge(29). Patienten, die präoperativ nicht in der Lage waren bestimmte Leistungen auszuführen, konnten diese auch nach der Operation nicht vollbringen, obwohl sie über ihr Wohlergehen durch die Operation begeistert waren (8). Viele der Patienten, die ihr Befinden postoperativ als sehr gut oder gut beurteilen, werden dennoch den gewöhnlichen Anforderungen des Alltags nicht gerecht und konnten nicht wieder vollständig in das normale Arbeitsleben eingegliedert werden.

Dies ist zum Teil durch eine postoperativ gestörte Hämodynamik bedingt. Durch die chronische Druck- und/oder Volumenbelastung oder im Rahmen der zur Klappenveränderung führenden Grundkrankheit kommt es bei einem Großteil der Patienten zu irreversiblen Myokardschäden, zu fixierten Widerstandserhöhungen und persistierenden Herzrhythmusstörungen.



Weiterhin können intra- und postoperative Komplikationen wie Klappendysfunktion, Myokardinfarkt, Ischämien und AV-Blockierungen sowie im Einzelfall von der Grundkrankheit unabhängige Herzschiiden zu einer Einschränkung der kardialen Leistungsfähigkeit führen (5).

Die Langzeitbetreuung umfaßt das Festlegen der Basistherapie, Beurteilung und Behandlung postoperativ auftretender Herzrhythmusstörungen, die Prävention thromboembolischer Komplikationen, Erkennung einer Klappendysfunktion sowie die Prophylaxe einer Klappenendokarditis (18).

Vorhofflimmern ist prä- wie postoperativ die am häufigst auftretende Rhythmusstörung. Eine generelle Übereinstimmung über den Vorteil des Sinusrhythmus gegenüber dem Vorhofflimmern besteht nicht. Dies mag zum Teil daran liegen, daß der Patient sich an die Störung gewöhnt hat und anhaltendes Vorhofflimmern besser toleriert als paroxysmales.

Ziel der Behandlung des Vorhofflimmerns ist sowohl die Senkung der schnellen Kammerfrequenz als auch die Konversion zum Sinusrhythmus, denn die Leistungsfähigkeit ist bei normalem Rhythmus wesentlich besser als bei Vorhofflimmern, selbst wenn die Kammerfrequenz niedrig gehalten wird.

Somit kann klinisch der Vorteil eines Sinusrhythmus gegenüber einem Vorhofflimmern an einer verbesserten Fähigkeit zur körperlichen Anstrengung deutlich werden (7).

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit den prä- und postoperativen Rhythmusstörungen bei mitralklappenoperierten Patienten sowie mit der Therapie, dem subjektiven Befinden, der Beurteilung der Leistungsfähigkeit und der Beschwerdesymptomatik.

II. M E T H O D E U N D P A T I E N T E N G U T

1. M e t h o d e

In einer Fragebogenaktion wurden Patienten angeschrieben, die im Zeitraum 1970-1980 an der Chirurgischen Klinik der Universität Erlangen-Nürnberg an einem Mitralklappenfehler operiert wurden.

Der erste Teil des Fragebogens war an den Patienten gerichtet, der zweite Teil war vom behandelnden Arzt zu beantworten. Mit dieser schriftlichen Anfrage wurden ausschließlich postoperative Daten erhoben. Die Krankenblätter des Archivs dienten der Erhebung präoperativer Daten.

Die erhaltenen Daten eines Patienten wurden auf einem Datenerhebungsabogen (Tafeln 1-6) festgehalten, verschlüsselt und auf Lochkarten übertragen. Die Auswertung erfolgte mit dem SPSS-Programm in der Medizinischen Statistik der Universität Erlangen-Nürnberg. Mit diesem Programm konnten die Daten der jeweiligen Fragestellung entsprechend in Tabellen zusammengefaßt oder anhand von Graphiken veranschaulicht werden.

Postoperativer Verlauf mitralklappenoperierter Patienten
hinsichtlich Befinden, Leistungsfähigkeit, Beschwerden,
Rhythmusstörungen und Therapie

Chirurgische Universitätsklinik Erlangen

Archivnummer

--	--	--	--	--	--	--

Lochkartennummer

--

Fragebogennummer

--	--	--	--	--	--

Geschlecht 1=weiblich 2=männlich

--

Alter in Jahren

--	--

Operationsdatum der letzten Operation

--	--	--	--	--	--	--

Zahl der früheren Herzoperationen

0=keine 1=eine 2=zwei 9=unbekannt

--

1. Anamnestische Daten

Gelenkrheumatismus

--

Endokarditis

--

Myokardinfarkt

1=nein 2=ja

9=unbekannt

--

präoperative Embolien

--

KHK

--

Lungenfunktion 1=normal 2=obstruktive V.
3=restriktive V. 4=2+3 9=unbekannt

--

präoperative Beschwerden

Luftnot 1=nein 2=belastungsdyspnoe 3=Ruhedyspnoe
4=Orthopnoe 5=2+4 6=3+4 8=unzutreffend
9=unbekannt

--

Schwäche 1=nein 2=ja 8=unzutreffend 9=unbekannt

--

Ermüdbarkeit

☐

Schwindel

☐

Herzklopfen

☐

unregelmäßiger Herzschlag

☐

pectanginöse Beschwerden

☐

Erstmalige Symptome seit 19..

☐

Rhythmus präoperativ

☐

SR 1=nein 2=ja 8=unzutreffend 9=unbekannt

Rhythmusstörungen

☐

1= Vorhofflimmern mit absoluter Arrhythmie

☐

2= 1+ tachykarder Kammerfrequenz

3= 1+ normaler K.

4= 1+ bradykarder K.

5= 1+ wechselhafter K.

8= kein Vorhofflimmern

9= unbekannt

1= Vorhofflattern mit absoluter Arrhythmie

☐

2= 1+ tachykarder K.

3= 1+ normaler K.

4= 1+ bradykarder K.

5= 1+ wechselhafter K.

8= kein Vorhofflattern

9= unbekannt

VES

☐

1=nein 2=ja 9=unbekannt

SVES

☐

Schenkelblockbilder 1=nein 2= RSB 3= ink. RSB

4= LSB 5= ink. LSB 9= unbekannt

☐

T A F E L 2

AV-Überleitungsstörungen 1=nein 2=AV-Block I
3=AV-Block II 4=totaler AV-Block
9=unbekannt

Erregungsrückbildungsstörungen 1=nein 2=ja 9=unbekannt

Freifeld

2. Operationsdaten

Klappenart 1=SELM 2=BJörk-Shiley 3=Xenograft
4=St.Jude 5=Wada 6=Lilleih-Kaster
7=Kommissuratomie

Klinischer Schweregrad

Stenose 1=I 2=II 3=III 4=IV 8=keine Stenose

Insuffizienz 1=I 2=II 3=III 4=IV 8=keine Insuffizienz

Klinisches Beschwerdestadium 1=I 2=II 3=III 4=IV
9=unbekannt

Freifeld

3. Postoperative Befragung

Datum der Befragung
(falls verstorben Sterbedatum)

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Überlebensstatus 1=lebt 2=gestorben mit Fragebogen
3=gestorben ohne Fragebogen
4=unbekannt

Befinden 1=wesentlich gebessert 2=gebessert
3=nicht gebessert 4=verschlechtert
9=unbekannt

körperliche Leistungsfähigkeit 1=sehr gut 2=gut
3=mittelmäßig 4=schlecht 9=unbekannt

Beschwerden postoperativ

Luftnot 1=nein 2=Belastungsdyspnoe
3=Ruhedyspnoe 9=unbekannt

Schwäche

Ermüdbarkeit

Schwindel

T A F E L 3

Herzklopfen

1=nein 2=ja 8=unzutreffend
9=unbekannt

unregelmäßiger Herzschlag

Zunahme der Beschwerden bei Belastung

Aufnahme der früheren Tätigkeit

Belästigung durch die Klappe

1=nein 2=lautes Klappengeräusch in Ruhe oder nachts
3=lautes Klappengeräusch bei Angst oder Aufregung
4=Fremdkörpergefühl 5=Engegefühl 6=unregelmäßiger
Klappenton 7=Sonstiges 8=unzutreffend 9=unbekannt

Rhythmus postoperativ

SR 1=nein 2=ja 9=unbekannt

vorübergehender SR 1=nein 2=ja 8=unzutreffend
9=unbekannt

Rhythmusstörungen

1= Vorhofflimmern mit absoluter Arrhythmie

2= 1+ tachykarder Kammerfrequenz

3= 1+ normaler K.

4= 1+ bradykarder K.

5= 1+ wechselhafter K.

8= kein Vorhofflimmern

9= unbekannt

1= Vorhofflattern mit absoluter Arrhythmie

2= 1+ tachykarder K.

3= 1+ normaler K.

4= 1+ bradykarder K.

5= 1+ wechselhafter K.

8= kein Vorhofflattern

9=unbekannt

VES

1=nein 2=ja 9=unbekannt

SVES

Schenkelblockbilder 1=nein 2=RSB 3=ink.RSB

4=LSB 5=ink.LSB 9=unbekannt

AV-Überleitungsstörungen 1=nein 2=ja 9=unbekannt

Sonstige 1=nein 2=ja

.....

Archivnummer

Lochkartennummer

Wie treten Vorhofflimmern/fluttern auf

1=paroxysmal 2=transitorisch 3=permanent

8=unzutreffend 9=unbekannt

Ergometerbelastung 1=nein 2=ja 9=unbekannt

WATT 998=unzutreffend 999=unbekannt

MINUTEN 8=unzutreffend 9=unbekannt

Abbruch 1=nein 2=ja 8=unzutreffend 9=unbekannt

Ursache des Abbruchs

1=cardiale U. 2=extracardiale U. 8=unzutreffend

9=unbekannt

Therapie

Antiarrhythmika

Chinidingruppe

1=nein 2=ja

3=vorübergehend eingenommen

Phenyltoingruppe

4=unbekannt

Ca-Antagonisten

beta-Blocker

1=nein 2=ja

AntiAngina-pectoris-Mittel

9=unbekannt

Marcumar

Colfarit

☐

Digitalis

☐

Abbruch der antiarrhythmischen Therapie

1=nein 2=ja 3=Wechsel 8=unzutreffend 9=unbekannt

☐

Grund des Abbruchs

1=NW/Unverträglichkeit 2=kein therap. Erfolg 3=gewünschter
Erfolg hat sich eingestellt 8=unzutreffend 9=unbekannt

☐

Auftreten von postoperativen Komplikationen

Thromboembolie

☐☐

Myokardinfarkt

☐

Ischämie

☐

Klappendysfunktion

☐

Endokarditis

1=nein 2=ja 9=unbekannt

☐

Höhergradige AV-Blockierung

☐

Hämolyse

☐

Sonstige

☐

Kardioversion 1=nein 2=ja 8=unzutreffend 9=unbekannt

☐

nach welchem Zeitraum postoperativ (Monate)

98=unzutreffend 99=unbekannt

☐

mit welchem Erfolg? 1=ohne Erfolg 2=kurzzeitiger E.
3=vorübergehender E. 8=unzutreffend 9=unbekannt

☐

Befinden und Lebensqualität nach Meinung des Arztes

1=sehr gut 2=gut 3=mittelmäßig 4=unverändert
5=unbefriedigend 6=verschlechtert 9=unbekannt

☐

2. Patientengut

Von den angeschriebenen Patienten waren aufgrund vollständiger Daten 646 Fälle verwertbar. 82 Patienten waren verstorben und weitere 372 Fälle mußten eliminiert werden, da der Adressat unbekannt verzogen war oder nicht geantwortet hatte.

Bei den Patienten handelt es sich um 468 Frauen (72%) und um 178 Männer (28%). Hinsichtlich der anatomischen Einteilung des Klappenfehlers liegt ein deutliches Überwiegen der Stenose vor (Tabelle 1). Dem klinischen Schweregrad nach befinden sich über 50% der Patienten in NYHA III (Tabelle 2).

Tabelle 1 : Prozentuale Verteilung des Patientengutes in
Beziehung zum anatomischen Klappenfehler

	Zahl der Fälle in %	
reine Stenose	270	41,8
komb. Mitralfehler mit Überwiegender Stenose	197	30,5
reine Insuffizienz	88	13,6
komb. Mitralfehler mit Überwiegender Insuffizienz	52	8,1
komb. Mitralfehler Stenose = Insuffizienz	39	5,6

Tabelle 2 : Prozentuale Verteilung des Patientengutes in
Beziehung zum klinischen Schweregrad

	Zahl der Fälle in %	
NYHA I	5	0,8
NYHA II	110	17,0
NYHA III	365	56,5
NYHA IV	80	12,4
unbekannt	86	13,3

Bei 159 Patienten wurde eine Kommissurotomie durchgeführt und 507 Patienten erhielten eine künstliche Herzklappe. Präoperativ bestand bei 198 Patienten Sinusrhythmus, bei 427 Vorhofflimmern sowie bei 21 Vorhofflattern. Die meisten Patienten befanden sich in der Altersgruppe von 51-60 Jahren (Tabelle 3).

Tabelle 3 : Präoperativer Rhythmus in Beziehung zum Alter

Jahre	21-30	31-40	41-50	51-60	über 60
Zahl der Fälle	10	39	177	328	87
Vorhofflimmern präoperativ	3 (30%)	13 (33,3%)	112 (63,3%)	240 (73,2%)	59 (67,8%)
Sinusrhythmus präoperativ	7 (70%)	26 (66,7%)	59 (33,3%)	80 (24,4%)	23 (26,4%)
Vorhofflattern präoperativ			6 (3,4%)	8 (2,4%)	5 (5,8%)

Anamnestisch war bei 45% der Patienten ein Gelenkrheuma-
tismus sowie in 12% der Fälle eine Endokarditis zu eruieren.
Bei den übrigen Patienten blieb die Anamnese stumm oder es
konnten keine Angaben gefunden werden.
Präoperative Embolien hatten 23% der Patienten hinter sich
(Tabelle 4).

Tabelle 4 :

Anamnestische Daten

- I = reine Stenose und komb. Mitralfehler mit Überwiegender Stenose
 II = reine Insuffizienz und komb. Mitralfehler mit Überwiegender Insuffizienz
 III = komb. Mitralfehler, Stenose = Insuffizienz

A = anamnestisch ja

B = anamnestisch nein (stumme Anamnese)

C = unbekannt (keine Angabe)

	Gelenkrheumatismus Endokarditis Myokardinfarkt		
I (n=467)	A: 209 (44,7%)	47 (10,0%)	16 (3,4%)
	B: 132 (28,3%)	214 (45,8%)	383 (82,0%)
	C: 126 (27,0%)	206 (44,1%)	68 (14,6%)
II (n=140)	A: 62 (44,2%)	24 (17,1%)	3 (2,1%)
	B: 51 (36,4%)	65 (46,4%)	121 (86,4%)
	C: 27 (19,3%)	51 (36,4%)	16 (11,4%)
III(n=39)	A: 19 (48,7%)	4 (10,3%)	1 (2,6%)
	B: 6 (15,4%)	15 (38,5%)	30 (76,9%)
	C: 14 (35,9%)	20 (51,3%)	8 (20,5%)
Total(n=646)	A: 290 (44,9%)	75 (11,6%)	20 (3,1%)
	B: 189 (29,3%)	294 (45,5%)	534 (82,7%)
	C: 167 (25,9%)	277 (42,9%)	92 (14,2%)
	präoperative Embolien		KHK
I	A: 111 (23,8%)	62 (13,3%)	
	B: 263 (56,3%)	362 (72,5%)	
	C: 93 (19,9%)	34 (9,2%)	
II	A: 21 (15,0%)	25 (17,9%)	
	B: 87 (62,1%)	106 (75,7%)	
	C: 32 (22,9%)	9 (6,4%)	
III	A: 15 (38,5%)	5 (12,8%)	
	B: 10 (25,6%)	31 (79,5%)	
	C: 14 (35,9%)	3 (7,7%)	
Total	A: 147 (22,8%)	92 (14,2%)	
	B: 360 (55,7%)	499 (72,2%)	
	C: 139 (21,5%)	55 (8,5%)	

III. ERGEBNISSE

1. Rhythmusstörungen

Vorhofflimmern ist prä- wie postoperativ die häufigste Rhythmusstörung. Nach erfolgter operativer Korrektur des Vitiums ist Vorhofflimmern weniger häufig als präoperativ. Präoperativ bestand es bei 66% aller Patienten, während es postoperativ noch bei 58% vorhanden ist. Mit dem Sinusrhythmus verhält es sich dementsprechend umgekehrt. Präoperativ zeigten 30,6% der Patienten Sinusrhythmus, postoperativ 35,4%. Vorhofflattern ist mit 3,2% präoperativ relativ gering vertreten, während es mit 6,3% postoperativ leicht zunimmt (Tafel 8).

Nicht alle Patienten, die präoperativ Sinusrhythmus hatten, haben diesen auch postoperativ. Zum anderen hat aus der Gruppe mit Vorhofflimmern jeder fünfte postoperativ einen stabilen Sinusrhythmus. Die Verschiebung des Rhythmus prä- nach postoperativ innerhalb der einzelnen Gruppen zeigt Tafel 7.

Vorhofflimmern tritt mit normaler, tachykarder, bradykarder sowie wechselhafter Kammerfrequenz auf. Tritt es permanent auf, so ist eine normale Kammerfrequenz anzustreben. Die Patientengruppe, die postoperativ Vorhofflimmern permanent aufweist, hat zu 70% Vorhofflimmern mit normaler Kammerfrequenz (präoperativ 52%), zu 11% mit tachykarder (präoperativ 26%), zu 7% mit bradykarder (präoperativ 6%) sowie zu 11% mit wechselhafter Kammertätigkeit (präoperativ 15%). Bei 5% der Patienten tritt Vorhofflimmern postoperativ paroxysmal, bei 9% transitorisch auf.

a) Rhythmus und anatomischer Schweregrad

In der Gruppe mit Mitralklappenstenose sind jeweils alle Patienten miterfaßt, die einen kombinierten Mitralklappenfehler mit Überwiegender Stenose haben. Das gleiche gilt für die Gruppe mit Mitralklappeninsuffizienz.

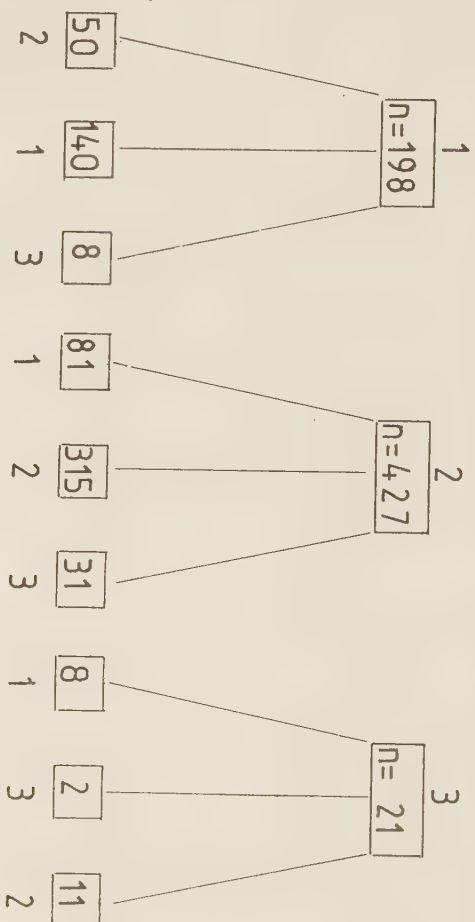
Präoperativ besteht bei 33% der Patienten mit Mitralklappenstenose, bei 28% mit Mitralklappeninsuffizienz und bei 10% mit kombiniertem Mitralklappenfehler ein stabiler Sinusrhythmus. Auch postoperativ ist das gleiche Patientenkollektiv mit Stenose die größte Gruppe, die Sinusrhythmus aufweist. Umgekehrt ist Vorhofflimmern bei Insuffizienz häufiger.

Hinsichtlich der einzelnen Schweregrade zeigt sich, daß mit zunehmendem Schweregrad Sinusrhythmus prä- wie postoperativ seltener auftritt.

Die Gruppe mit kombiniertem Mitralklappenfehler zeigt am häufigsten Vorhofflimmern. (Tafel 9, Tafel 10a-d)

RHYTHMUS PRÄ- UND POSTOPERATIV

PRÄOPERATIV

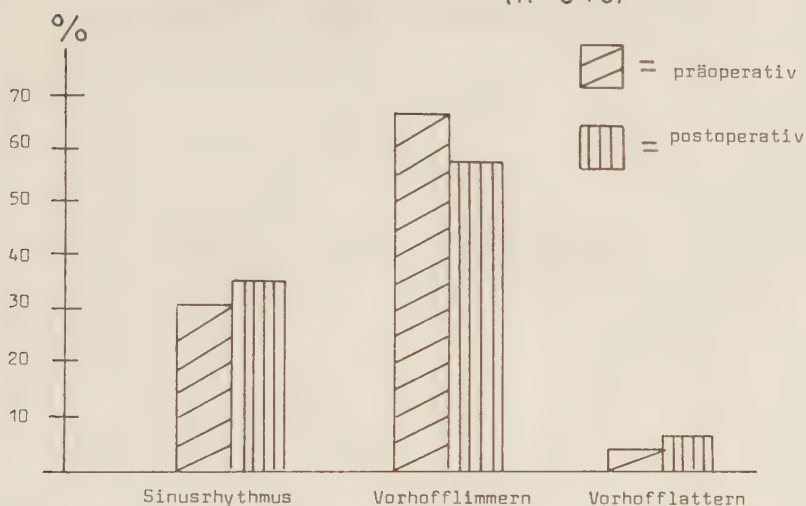


1 = Sinusrhythmus
2 = Vorhofflimmern
3 = Vorhofflattern

TAFEL 7

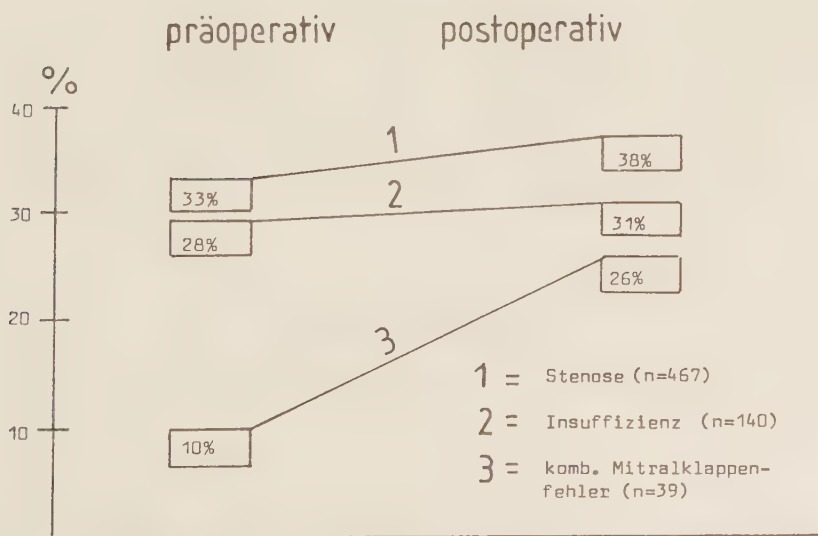
RHYTHMUS PRÄ- UND POSTOPERATIV

(n=646)

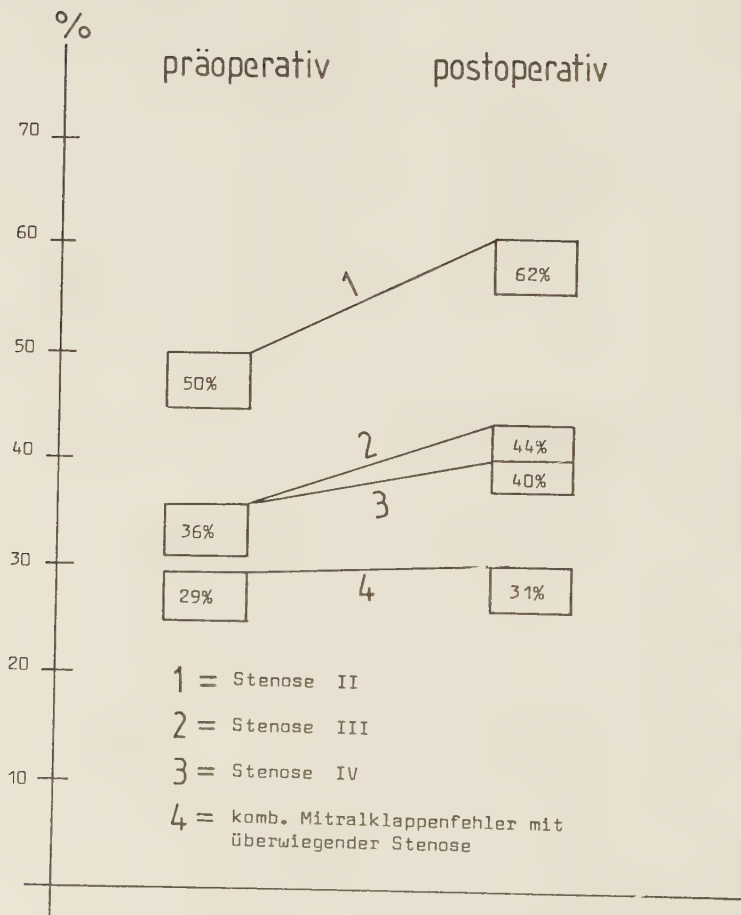


T A F E L 8

KLAPPENFEHLER UND SINUSRHYTHMUS

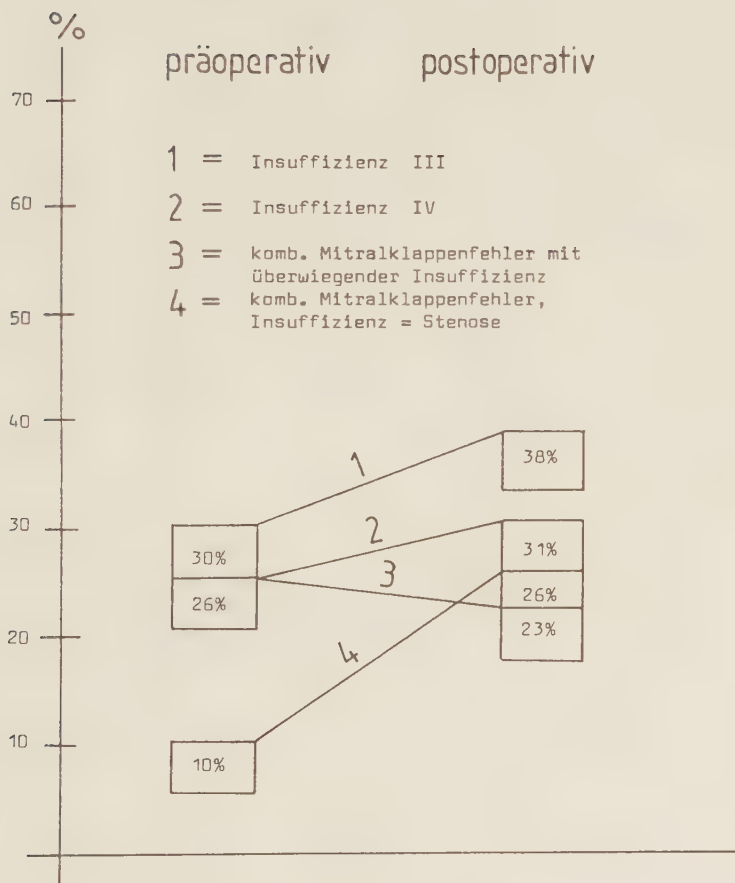


STENOSE UND SINUSRHYTHMUS



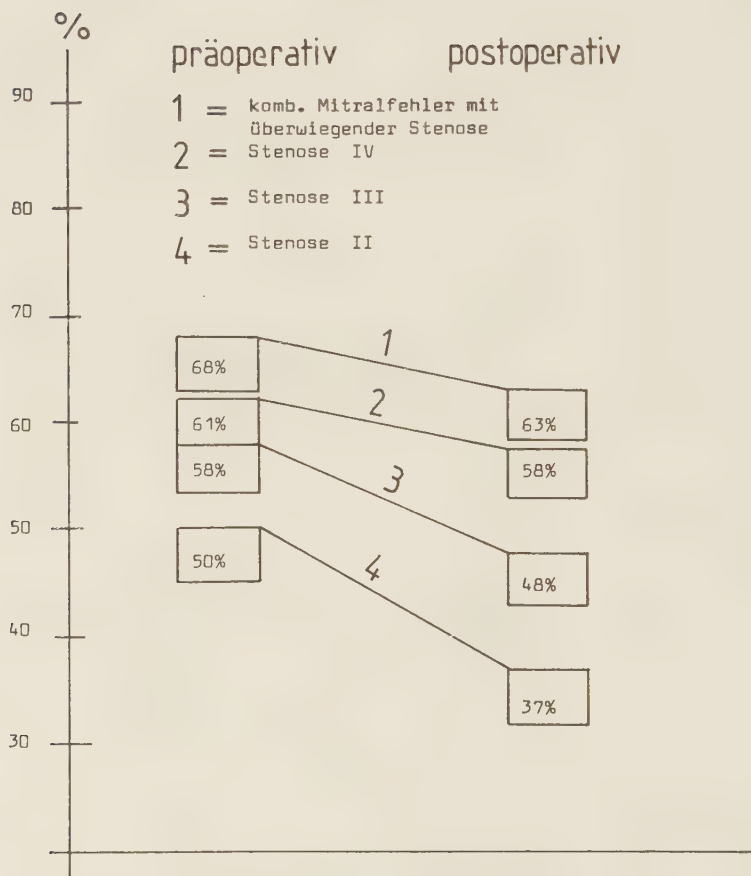
TAFEL 10 A

INSUFFIZIENZ UND SINUSRHYTHMUS



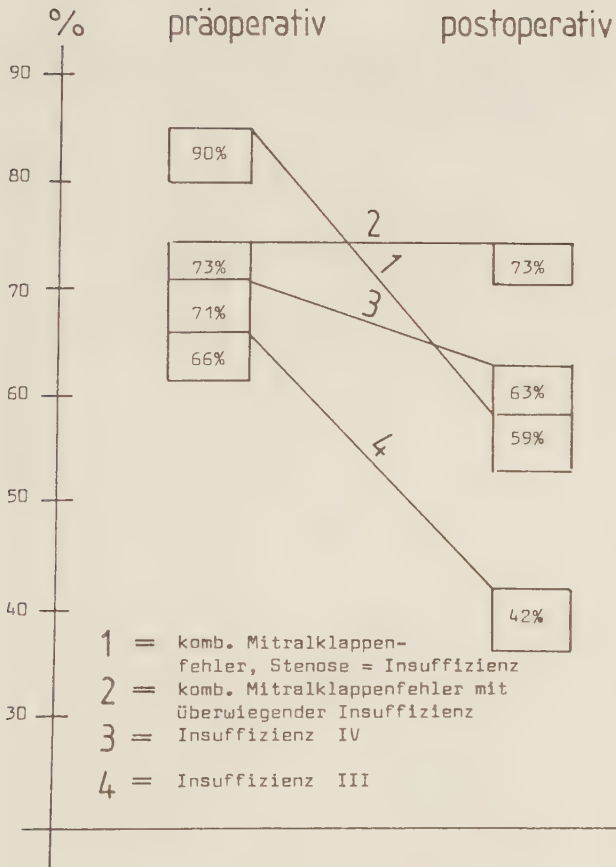
T A F E L 1 0 8

STENOSE UND VORHOFFLIMMERN



T A F E L 1 0 0

INSUFFIZIENZ UND VORHOFFLIMMERN



T A F E L 1 0 0

b) Rhythmus und Alter

Vorhofflimmern wird mit zunehmendem Alter häufiger. Die Wahrscheinlichkeit, daß sich Vorhofflimmern postoperativ in einen Sinusrhythmus konvertiert, nimmt nach dem 50. Lebensjahr deutlich ab (Tabelle 5a).

Tabelle 5b und 5c berücksichtigen die Verschiebung des Rhythmus von prä- nach postoperativ in den einzelnen Altersgruppen.

Tabelle 5a : Auftreten von Sinusrhythmus und Vorhofflimmern prä- wie postoperativ in Beziehung zu den einzelnen Altersgruppen

Alter in Jahren	Sinusrhythmus präoperativ	Sinusrhythmus postoperativ
21-30 (n=10)	7 (70,0%)	8 (80,0%)
31-40 (n=39)	26 (66,7%)	26 (66,7%)
41-50 (n=177)	59 (33,3%)	75 (42,4%)
51-60 (n=328)	80 (24,4%)	82 (25,0%)
über 60 (n=87)	23 (26,4%)	22 (25,3%)

Alter in Jahren	Vorhofflimmern präoperativ	Vorhofflimmern postoperativ
21-30 (n=10)	3 (30,0%)	2 (20,0%)
31-40 (n=39)	13 (33,3%)	9 (23,1%)
41-50 (n=177)	112 (63,3%)	91 (51,4%)
51-60 (n=328)	240 (73,2%)	229 (69,8%)
über 60 (n=87)	59 (67,8%)	61 (70,1%)

Tabelle 5b : Verschiebung des Sinusrhythmus von prä- nach postoperativ in den einzelnen Altersgruppen

Alter in Jahren	Sinusrhythmus präoperativ	Sinusrhythmus postoperativ
21-30 (n=10)	7 (70,0%)	6 (60,0%)
31-40 (n=39)	26 (66,7%)	23 (59,0%)
41-50 (n=177)	59 (33,3%)	46 (26,0%)
51-60 (n=328)	80 (24,4%)	45 (13,7%)
über 60 (n=87)	23 (26,4%)	15 (17,2%)

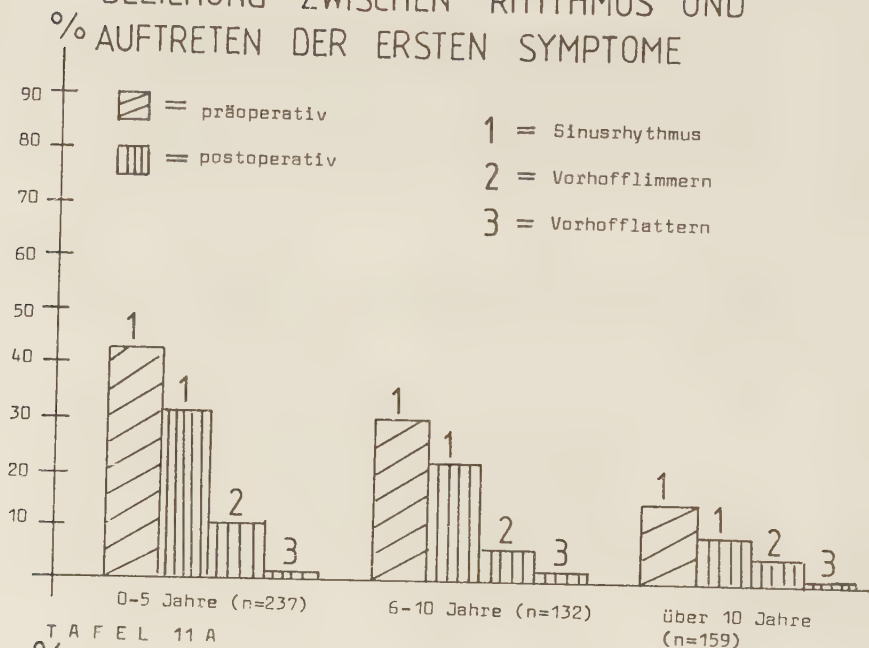
Tabelle 5c : Verschiebung des Vorhofflimmerns von prä- nach postoperativ in den einzelnen Altersgruppen

Alter in Jahren	Vorhofflimmern präoperativ	Vorhofflimmern postoperativ
21-30 (n=10)	3 (30,0%)	1 (10,0%)
31-40 (n=39)	13 (33,3%)	7 (17,9%)
41-50 (n=177)	112 (63,3%)	76 (42,9%)
51-60 (n=328)	240 (73,2%)	193 (58,8%)
über 60 (n=87)	59 (67,8%)	50 (57,5%)

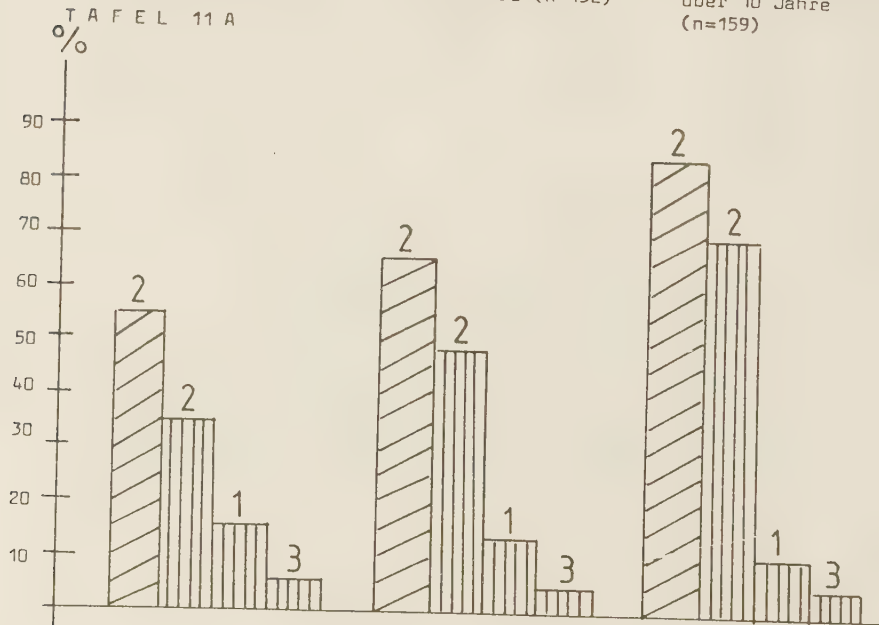
c) Rhythmus und Auftreten der ersten Symptome

Je länger zum Zeitpunkt der Operation die Symptome bestanden haben, desto kleiner ist die Anzahl der Patienten mit Sinusrhythmus. Liegen die Symptome 0-5 Jahre zurück, besteht bei 54% Vorhofflimmern. Postoperativ haben in der gleichen Gruppe noch 34% Vorhofflimmern und 15% Sinusrhythmus. Liegen die Symptome dagegen über 10 Jahre zurück, besteht bei 85% Vorhofflimmern und 10% Sinusrhythmus (Tafel 11a-b).

BEZIEHUNG ZWISCHEN RHYTHMUS UND AUFTRETEN DER ERSTEN SYMPTOME



TAFEL 11 A



TAFEL 11 B

d) Beziehung zwischen Rhythmus, Alter und Zurückliegen der ersten Symptome

Bei der Frage, ob sich nach der Operation ein stabiler Sinusrhythmus neu eingestellt hat oder weiter bestehen blieb, scheint das Zurückliegen der ersten Symptome zum Operationszeitpunkt eine wichtige Rolle zu spielen. Wenn die Symptome länger als zehn Jahre zurückliegen und der Patient zudem einer höheren Altersgruppe angehört, besteht prä- wie postoperativ fast nur noch Vorhofflimmern. Betrachtet man die gleiche Altersgruppe und liegen die Symptome 0-5 Jahre zurück, so besteht bei diesen Patienten postoperativ viel häufiger Sinusrhythmus. Die Kurven der Tafeln 12 und 13 zeigen diese dreidimensionale Beziehung zwischen Rhythmus, Alter und Zurückliegen der ersten Symptome, wobei drei Gruppen gebildet wurden. Bei der ersten Gruppe liegen die ersten Symptome zum Operationszeitpunkt 0-5 Jahre zurück, bei der zweiten 6-10 Jahre und bei der dritten länger als 10 Jahre.

e) Sonstige Rhythmusstörungen und EKG-Veränderungen
(Tabelle 6,7,8)

Eine zusätzlich häufige präoperative EKG-Veränderung ist der inkomplette Rechtsschenkelblock, während inkompletter Linksschenkelblock, Rechtsschenkelblock und Linksschenkelblock eher selten sind.

43% aller Patienten haben präoperativ einen inkompletten Rechtsschenkelblock. Er kommt bei Stenosen häufiger vor als bei Insuffizienz und ist hierbei am häufigsten beim kombinierten Mitralfehler mit überwiegender Stenose (55%), während er bei reiner Mitralsuffizienz Grad II/III nur zu 24% vorkommt.

Bei der Kombination Mitralsuffizienz und gleichzeitigem Sinusrhythmus haben nur 10% der Patienten einen inkompletten Rechtsschenkelblock. Besteht dagegen Vorhofflimmern, erhöht sich die Zahl der Patienten auf 30,6%. Ebenso ist der inkomplette Rechtsschenkelblock bei Mitralsenose und Sinusrhythmus prozentual geringer vertreten als bei Mitralsenose und Vorhofflimmern.

Postoperativ kommt es zu einem deutlichen Rückgang des inkompletten Rechtsschenkelblockes (4% aller Patienten), gleichermaßen bei Mitralsenose wie bei Mitralsuffizienz.

EKG-Veränderungen im Sinne von Erregungsrückbildungsstörungen zeigten 22% der Patienten. Diese Veränderung kann sowohl primär kardial bedingt sein oder auch auf Digitaliseffekt beruhen.

Bei den AV-Überleitungsstörungen, die präoperativ zu 5,5% auftreten und postoperativ mit 7% leicht zunehmen, handelt es sich vorwiegend um einen AV-Block ersten Grades. AV-Block zweiten Grades und totaler AV-Block sind die Seltenheit.

Unter den Extrasystolen sind VES häufiger anzutreffen als SVES. Präoperativ hatten 63 Patienten VES (postoperativ 68), 12 Patienten SVES (postoperativ 15). Sie treten zumeist vereinzelt, monotop auf.

Tabelle 6 : Häufigkeit des Vorkommens von Rhythmusstörungen und EKG-Veränderungen innerhalb der Gruppen A-C

Gruppe A: Sinusrhythmus mit NYHA II/III (n=146)

Gruppe B: Vorhofflimmern mit NYHA II/III (n=308)

Gruppe C: Vorhofflimmern mit NYHA IV (n= 57)

a) präoperativ

	Gruppe A	Gruppe B	Gruppe C
VES	6 (4,1%)	39 (12,7%)	5 (8,7%)
SVES	6 (4,1%)	3 (1,0%)	0 (0,0%)
RSB	7 (4,8%)	9 (3,0%)	2 (3,5%)
ink.RSB	60 (41,1%)	142 (46,1%)	32 (56,1%)
LSB	1 (0,7%)	3 (1,0%)	1 (1,7%)
ink.LSB	2 (1,4%)	4 (1,3%)	1 (1,7%)
AV-Überleitungsstörungen	18 (12,3%)	8 (2,6%)	0 (0,0%)

b) postoperativ

	Gruppe A	Gruppe B	Gruppe C
VES	10 (6,8%)	41 (13,3%)	5 (8,7%)
SVES	4 (2,7%)	5 (1,6%)	2 (3,5%)
RSB	2 (1,4%)	14 (4,2%)	2 (3,5%)
ink.RSB	6 (4,1%)	18 (5,8%)	5 (8,7%)
LSB	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
ink.LSB	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
AV-Überleitungsstörungen	8 (5,5%)	23 (7,5%)	5 (8,7%)

Tabelle 7: Häufigkeit des Vorkommens von Rhythmusstörungen und EKG-Veränderungen innerhalb der Gruppen A-D

Gruppe A: Stenose und Sinusrhythmus (n=155)

Gruppe B: Stenose und Vorhofflimmern (n=294)

Gruppe C: Insuffizienz und Sinusrhythmus (n=39)

Gruppe D: Insuffizienz und Vorhofflimmern (n=98)

a) präoperativ

	Gruppe A	Gruppe B	Gruppe C	Gruppe D
VES	2 (1,3%)	24 (8,2%)	6 (15,4%)	16 (16,3%)
SVES	7 (4,5%)	2 (0,7%)	3 (7,7%)	1 (1,0%)
RSB	6 (3,9%)	9 (3,1%)	2 (5,1%)	3 (3,1%)
ink. RSB	71 (45,8%)	154 (52,4%)	4 (10,3%)	30 (30,6%)
LSB	1 (0,6%)	3 (1,0%)	0 (0,0%)	1 (1,0%)
ink. LSB	1 (0,6%)	2 (0,7%)	2 (5,1%)	3 (3,1%)
AV-Überleitungs- störungen	15 (9,7%)	7 (2,4%)	9 (23,0%)	1 (1,0%)

b) postoperativ

	Gruppe A	Gruppe B	Gruppe C	Gruppe D
VES	9 (5,8%)	33 (11,2%)	0 (0,0%)	13 (13,3%)
SVES	5 (3,2%)	7 (2,4%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
RSB	4 (2,6%)	13 (4,4%)	2 (5,1%)	3 (3,1%)
ink. RSB	5 (3,2%)	18 (6,1%)	2 (5,1%)	4 (4,1%)
LSB	1 (0,6%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
ink. LSB	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
AV-Überleitungs- störungen	9 (5,8%)	22 (7,5%)	2 (5,1%)	6 (6,2%)

Tabelle 8: Auftreten von Rhythmusstörungen und Erregungsausbreitungsstörungen in Abhängigkeit vom anatomischen Schweregrad des Klappenfehlers

a) präoperativ

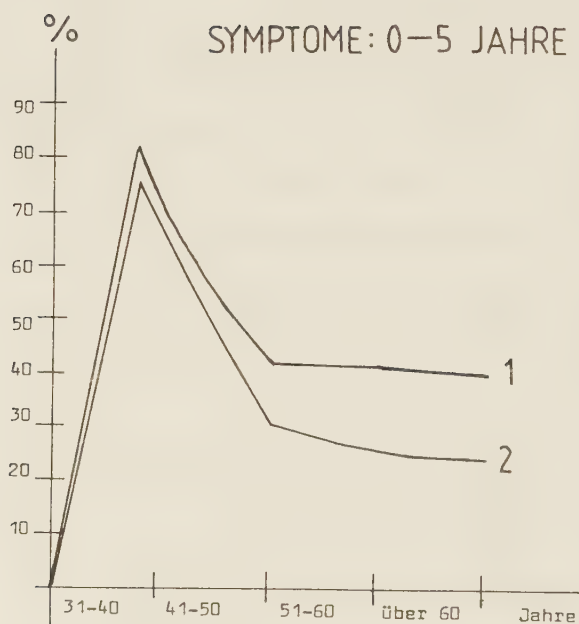
	VES	SVES	RSB	ink. RSB
S° II/III (n=122)	6 (4,9%)	3 (2,5%)	8 (6,5%)	51 (41,8%)
S° IV (n=148)	6 (4,1%)	4 (2,7%)	1 (0,7%)	65 (43,9%)
komb. > S° (n=197)	18 (9,1%)	0 (0,0%)	6 (3,0%)	109 (55,3%)
I° II/III (n=50)	7 (14,0%)	1 (2,0%)	2 (4,0%)	12 (24,0%)
I° IV (n=38)	8 (21,1%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	13 (34,2%)
komb. > I° (n=52)	10 (19,2%)	1 (1,9%)	3 (5,8%)	13 (25,0%)
komb. I° = S° (n=39)	8 (20,5%)	3 (7,7%)	0 (0,0%)	14 (35,9%)
	LSB	ink. LSB	AV-Überleitungsstörung	
S° II/III	0 (0,0%)	2 (1,6%)	4 (3,3%)	
S° IV	2 (1,4%)	1 (0,7%)	11 (7,4%)	
komb. > S°	1 (0,5%)	1 (0,5%)	9 (4,6%)	
I° II/III	0 (0,0%)	3 (6,0%)	1 (2,0%)	
I° IV	1 (2,6%)	1 (2,6%)	4 (10,5%)	
komb. > I°	0 (0,0%)	0 (0,0%)	6 (11,5%)	
komb. I° = S°	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (2,6%)	

Tabelle 8: Auftreten von Rhythmusstörungen und Erregungsausbreitungsstörungen in Abhängigkeit vom anatomischen Schweregrad des Klappenfehlers

b) postoperativ

	VES	SVES	RSB	ink. RSB
S° II/III (n=122)	7 (5,7%)	1 (0,8%)	2 (1,6%)	7 (5,7%)
S° IV (n=148)	19 (12,8%)	6 (4,1%)	4 (2,7%)	9 (6,1%)
komb. > S° (n=197)	21 (10,7%)	5 (2,5%)	12 (6,1%)	11 (5,6%)
I° II/III (n=50)	7 (14,0%)	1 (2,0%)	2 (4,0%)	3 (6,0%)
I° IV (n=38)	4 (10,5%)	1 (2,6%)	2 (5,3%)	1 (2,6%)
komb. > I° (n=52)	7 (13,5%)	0 (0,0%)	3 (5,8%)	3 (5,8%)
komb. I° = S° (n=39)	3 (7,7%)	1 (2,6%)	1 (2,6%)	0 (0,0%)
	LSB	ink. LSB	AV-Überleitungsstörung	
S° II/III	1 (0,8%)	0 (0,0%)	10 (8,2%)	
S° IV	0 (0,0%)	0 (0,0%)	13 (8,8%)	
komb. > S°	0 (0,0%)	0 (0,0%)	11 (5,6%)	
I° II/III	0 (0,0%)	0 (0,0%)	3 (6,0%)	
I° IV	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (2,6%)	
komb. > I°	0 (0,0%)	0 (0,0%)	3 (5,8%)	
komb. I° = S°	0 (0,0%)	0 (0,0%)	4 (10,3%)	

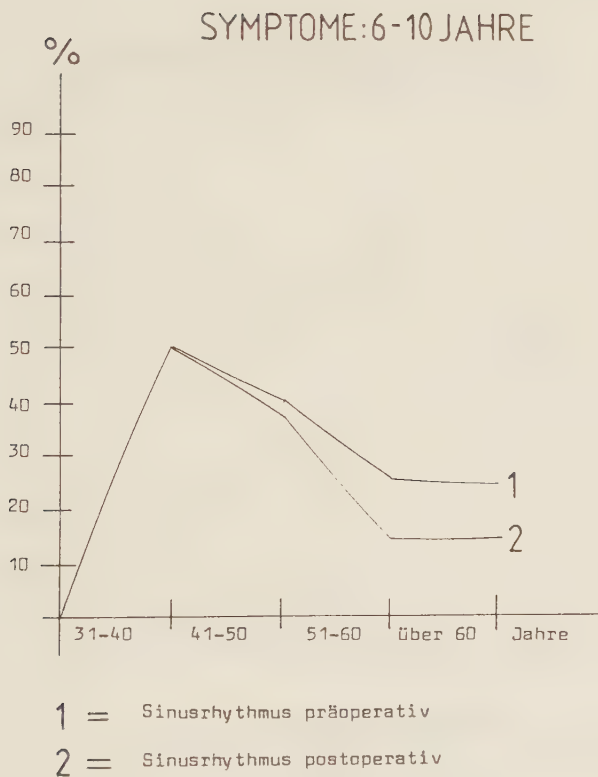
BEZIEHUNG ZWISCHEN RHYTHMUS, ALTER UND AUFTRETEN DER ERSTEN SYMPTOME



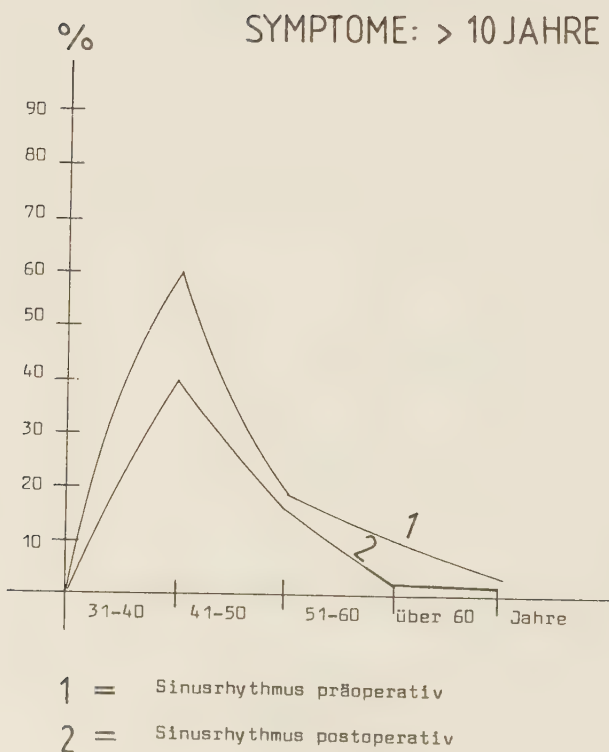
1 = Sinusrhythmus präoperativ

2 = Sinusrhythmus postoperativ

BEZIEHUNG ZWISCHEN RHYTHMUS, ALTER UND AUFTRETEN DER ERSTEN SYMPTOME

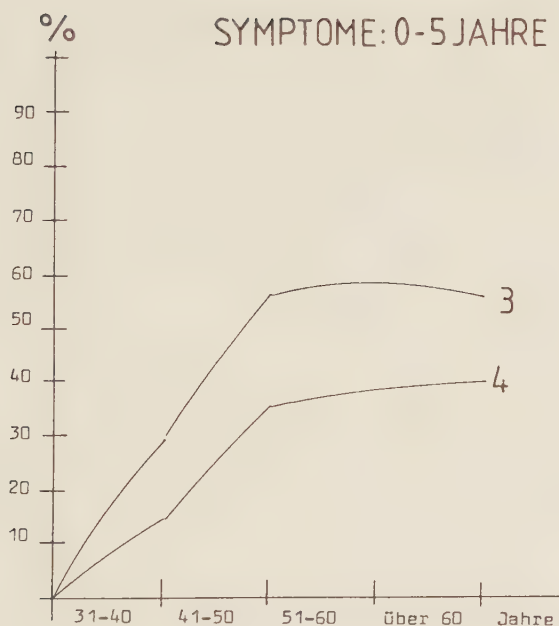


BEZIEHUNG ZWISCHEN RHYTHMUS, ALTER UND AUFTRETEN DER ERSTEN SYMPTOME



T A F E L 12 C

BEZIEHUNG ZWISCHEN RHYTHMUS, ALTER UND AUFTRETEN DER ERSTEN SYMPTOME

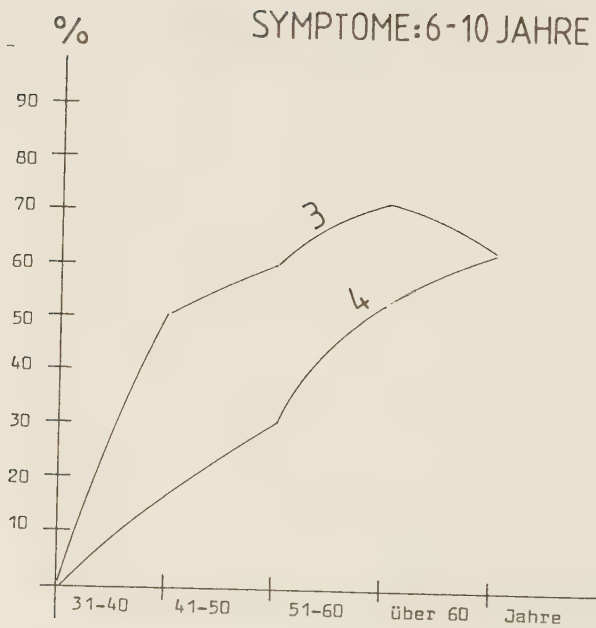


3 = Vorhofflimmern präoperativ

4 = Vorhofflimmern postoperativ

T A F E L 13 A

BEZIEHUNG ZWISCHEN RHYTHMUS, ALTER UND AUFTRETEN DER ERSTEN SYMPTOME

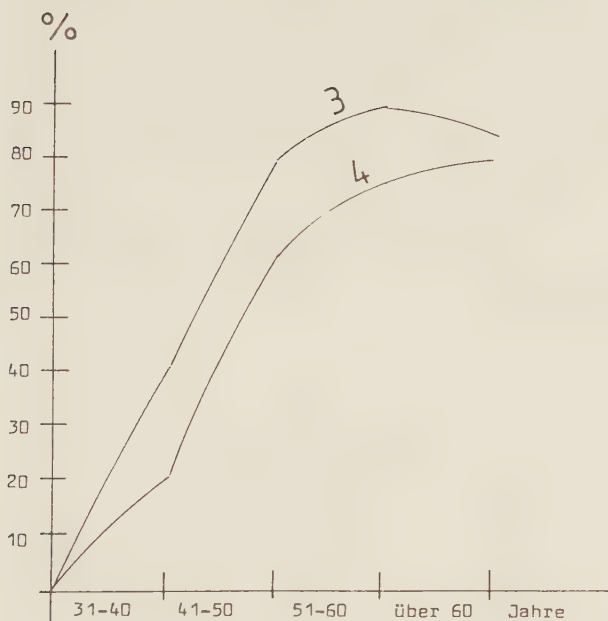


3 = Vorhofflimmern präoperativ

4 = Vorhofflimmern postoperativ

BEZIEHUNG ZWISCHEN RHYTHMUS, ALTER UND AUFTRETEN DER ERSTEN SYMPTOME

SYMPTOME: > 10 JAHRE



3 = Vorhofflimmern präoperativ

4 = Vorhofflimmern postoperativ

2. Beschwerden, Befinden und Leistungsfähigkeit

a) Beschwerden (Tabelle 9,10)

Präoperativ ist das am meisten genannte Symptom Luftnot. Weitere häufige Beschwerden sind Ermüdbarkeit und Herzklopfen, während Schwäche, Schwindel und unregelmäßiger Herzschlag weniger häufig angegeben werden.

Postoperativ kommt es zu einem deutlichen Rückgang der Luftnot sowie des Herzklopfens, während die Symptome unregelmäßiger Herzschlag, Ermüdbarkeit und Schwindel zunehmen.

Das Auftreten von Beschwerden ist abhängig vom bestehenden Rhythmus und vom klinischen Schweregrad. Das gilt prä- wie postoperativ. Das Symptom Ermüdbarkeit wird bei Mitralinsuffizienz häufiger als bei Mitralstenose angegeben, besonders wenn gleichzeitig Vorhofflimmern besteht (78,0%).

Tabelle 9: Beschwerdesymptomatik bezüglich des bestehenden Rhythmus

	Luftnot	Schwäche	Ermüdbarkeit	Schwindel
Sinusrhythmus präoperativ (n=198)	94,9%	18,2%	48,0%	22,7%
Vorhofflimmern präoperativ (n=427)	98,0%	24,7%	63,9%	23,1%
Sinusrhythmus postoperativ (n=229)	32,7%	16,6%	52,8%	24,9%
Vorhofflimmern postoperativ (n=376)	41,5%	20,7%	60,6%	29,5%
	Herzklopfen	unregelmäßiger Herzschlag		
Sinusrhythmus präoperativ	56,6%	26,3%		
Vorhofflimmern präoperativ	64,1%	39,8%		
Sinusrhythmus postoperativ	34,1%	31,9%		
Vorhofflimmern postoperativ	31,1%	71,8%		

Tabelle 10 : Angaben über die Häufigkeit von Beschwerden innerhalb der Gruppen A-C

Gruppe A: Sinusrhythmus mit NYHA II/III (n=146)

Gruppe B: Vorhofflimmern mit NYHA II/III (n=308)

Gruppe C: Vorhofflimmern mit NYHA IV (n=57)

a) präoperativ

	Gruppe A	Gruppe B	Gruppe C
Luftnot	93,8%	98,0%	98,2%
Schwäche	11,6%	24,7%	29,8%
Ermüdbarkeit	44,5%	58,8%	70,2%
Schwindel	25,3%	24,3%	21,0%
Herzklopfen	51,4%	60,4%	64,9%
unregelmäßiger Herzschlag	25,3%	38,0%	44,4%

b) postoperativ

	Gruppe A	Gruppe B	Gruppe C
Luftnot	33,6%	39,3%	43,8%
Schwäche	20,5%	20,8%	24,6%
Ermüdbarkeit	49,3%	52,3%	59,6%
Schwindel	23,3%	25,0%	26,3%
Herzklopfen	28,8%	30,2%	29,8%
unregelmäßiger Herzschlag	35,6%	65,6%	59,6%

b) Befinden und körperliche Leistungsfähigkeit

35% der Patienten bezeichnen ihr Befinden postoperativ als wesentlich gebessert und 3% ihre körperliche Leistungsfähigkeit als sehr gut, 55% ihr Befinden als gebessert und 30% ihre Leistungsfähigkeit als gut, 6% ihr Befinden als nicht gebessert und 53% ihre Leistungsfähigkeit als mittelmäßig sowie 2% ihr Befinden als verschlechtert und 13% ihre Leistungsfähigkeit als schlecht (Tafel 14 und 15).

Die Patientengruppe, die postoperativ einen stabilen Sinusrhythmus hat, schätzt ihr Befinden und ihre körperliche Leistungsfähigkeit besser ein als die Patientengruppe, bei der postoperativ Vorhofflimmern besteht (Tafel 16 und 17).

Von den Patienten, die präoperativ Vorhofflimmern hatten und dem klinischen Schweregrad NYHA II/III angehörten, postoperativ aber einen Sinusrhythmus aufweisen, bezeichnen 73% ihr Befinden als wesentlich gebessert und 13% ihre körperliche Leistungsfähigkeit als sehr gut sowie 56% als gut. Zum anderen bezeichnen die Patienten, die präoperativ NYHA IV angehörten, postoperativ Vorhofflimmern jedoch weiter bestehen bleibt, mit 22% ihre Leistungsfähigkeit als schlecht sowie mit 10% ihr Befinden als verschlechtert. Die Tafeln 18 A und 18 B sowie 19 A und 19 B zeigen diese Beziehung auf.

c) Ergometerbelastung

Bei 58 der befragten Patienten wurde eine Ergometerbelastung durchgeführt. Es handelt sich um 22 Patienten männlichen Geschlechts und 36 Patienten weiblichen Geschlechts. 26 Patienten zeigten eine für ihr Alter und Geschlecht annähernd normale körperliche Belastbarkeit. Bei den übrigen Patienten war die körperliche Belastbarkeit nur gering.

Bei 37 Patienten wurde die Belastung vorzeitig abgebrochen, wobei 27 Patienten der Gruppe I oder II angehörten (Tabelle 12). Bei 11 Patienten erfolgte der Abbruch wegen muskulärer Erschöpfung und schlechtem Trainingszustand. Als cardiale Gründe wurden bei 8 Patienten coronare DBS, bei 10 Patienten Frequenzerhöhungen sowie bei 8 Patienten gehäuft, polytope VES angegeben. Tabelle 12 stellt die subjektive Beurteilung der Leistungsfähigkeit der bei der Ergometerbelastung erreichten Leistung gegenüber.

Tabelle 11 :

Belastungsstärke in Watt bei verschiedenen Arbeiten

Männer	Arbeitsbezeichnung	Frauen
60 Watt	leicht	40 Watt
80 Watt	mittelschwer	60 Watt
120 Watt	schwer	100 Watt
140-160 Watt	sehr schwer	

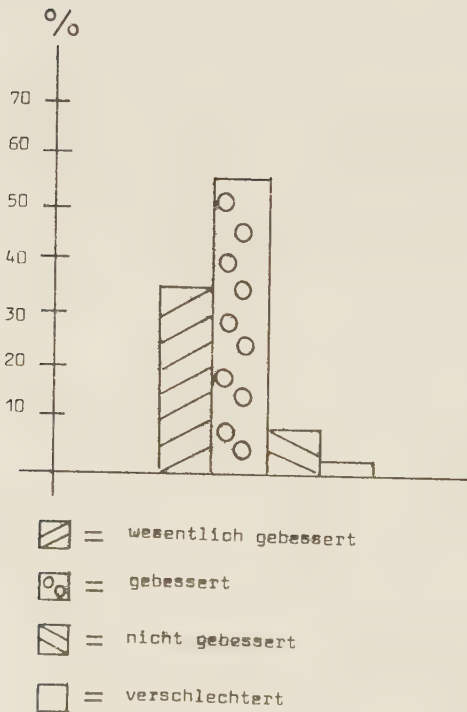
entnommen aus EKG in Praxis und Klinik (11)

Tabelle 12 : Beziehung zwischen subjektiv eingeschätzter Leistungsfähigkeit und erbrachter Leistung bei Ergometrie

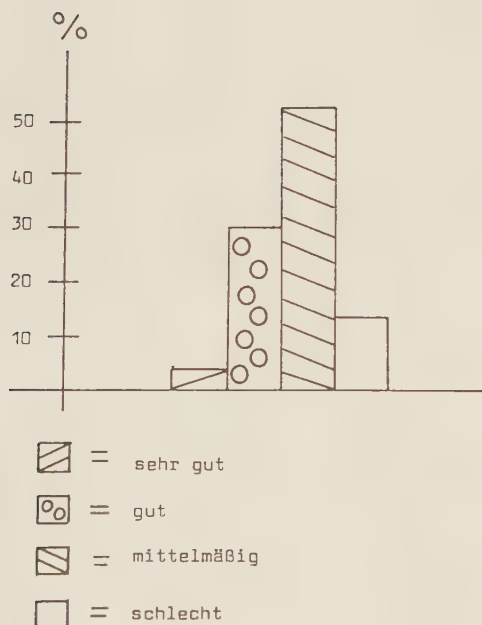
	Männer	Frauen
Gruppe I:	< 60 Watt	< 40 Watt
Gruppe II:	60 Watt-79 Watt	40 Watt - 59 Watt
Gruppe III:	80 Watt-119 Watt	60 Watt - 99 Watt
Gruppe IV:	120 Watt-140 Watt	100 Watt

Männer	Leistungsfähigkeit (subjektiv)			
Gruppen	sehr gut	gut	mittelmäßig	schlecht
I (n=8)	0	3	4	1
II (n=3)	0	0	2	1
III (n=8)	2	2	3	1
IV (n=3)	0	2	1	0
Frauen				
I (n=7)	0	0	5	2
II (n=14)	1	5	6	2
III (n=11)	0	5	5	1
IV (n=4)	3	1	0	0

SUBJEKTIVE ANGABEN ÜBER POSTOPERATIVES BEFINDEN (n=646)



SUBJEKTIVE ANGABEN ÜBER POSTOPERATIVE LEISTUNGSFÄHIGKEIT (n=646)

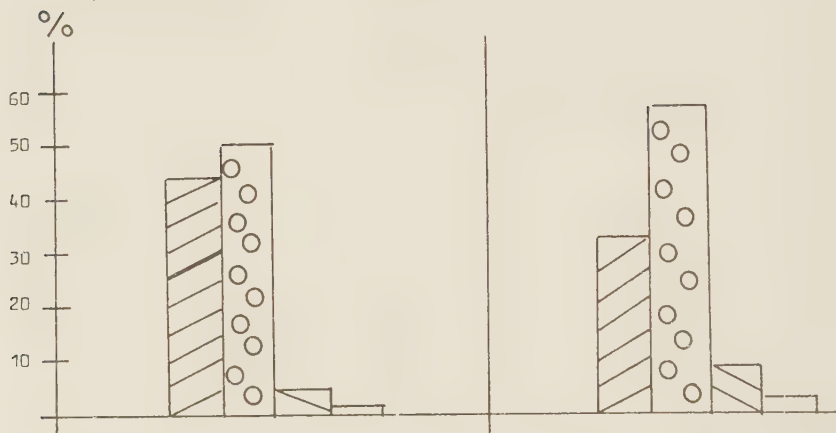


T A F E L 15

Patientengruppe mit
Sinusrhythmus
postoperativ (n=229)

Patientengruppe mit
Vorhofflimmern
postoperativ (n=376)

BEFINDEN



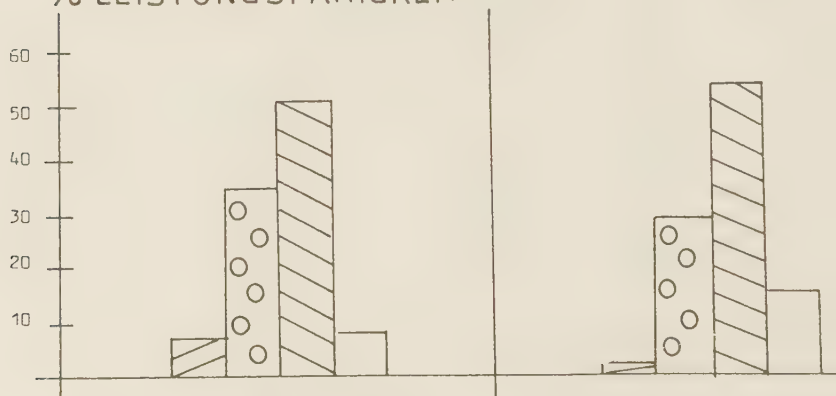
TAFEL 16

▨ = wesentlich gebessert ▨ = nicht gebessert

○ = gebessert

□ = verschlechtert

% LEISTUNGSFÄHIGKEIT



TAFEL 17

▨ = sehr gut

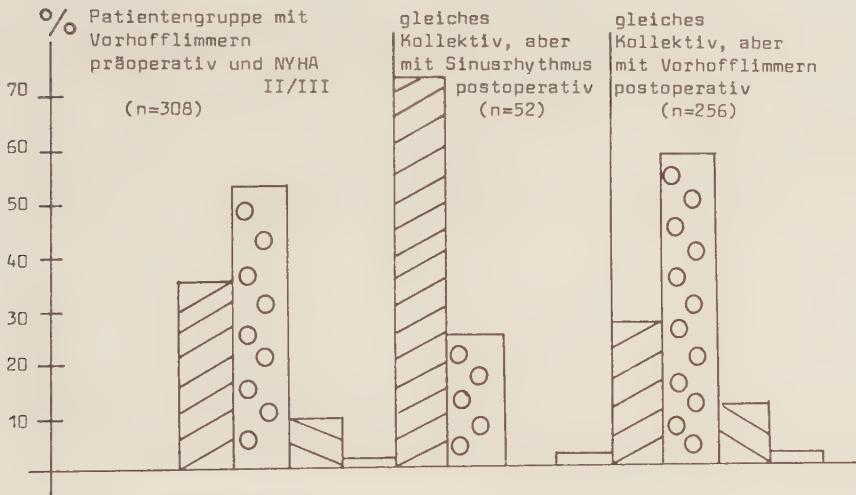
○ = gut

▨ = mittelmäßig

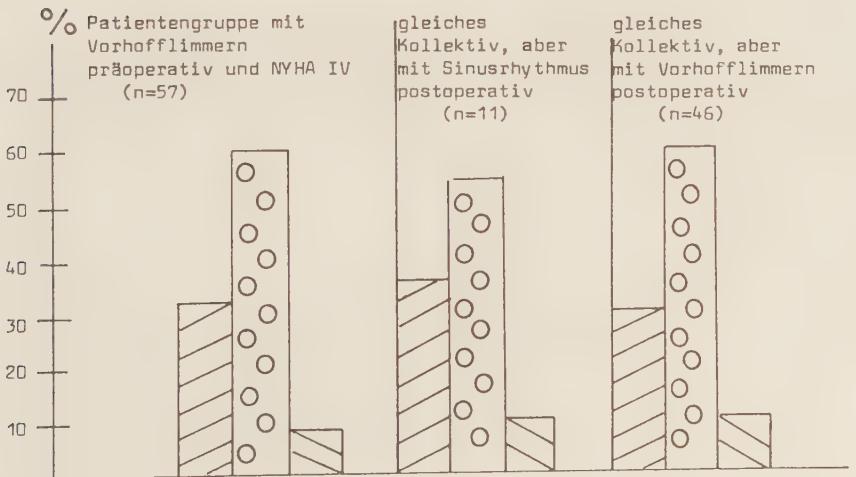
□ = schlecht

BEFINDEN

 = wesentlich gebessert  = nicht gebessert
 = gebessert  = verschlechtert



T A F E L 18 A



T A F E L 18 B

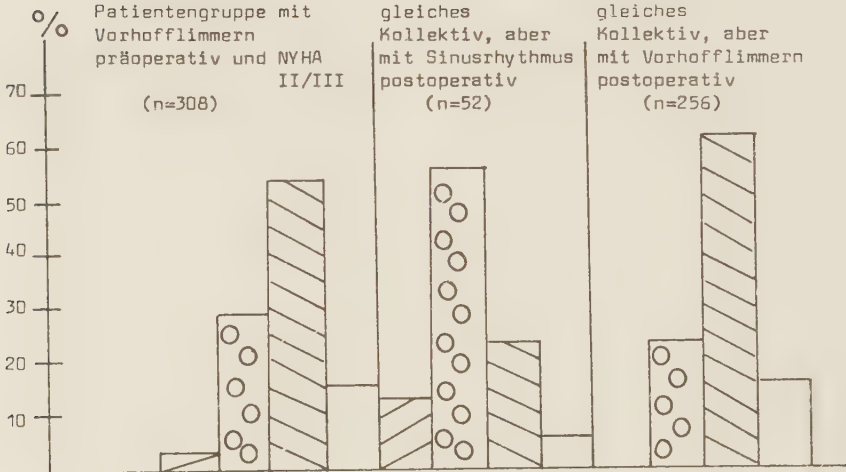
LEISTUNGSFÄHIGKEIT

▨ = sehr gut

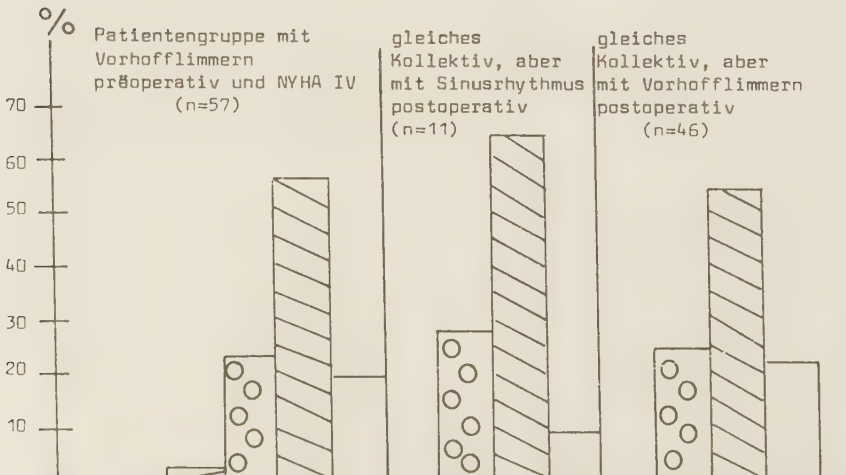
▨ = mittelmäßig

○ = gut

□ = schlecht



T A F E L 19 A



T A F E L 19 B

3. Therapie

a) elektrische Kardioversionsbehandlung

Bei 87 (13,5%) der befragten Patienten wurde nach operiertem Vitium eine Kardioversionsbehandlung durchgeführt. Die meisten Patienten befanden sich in der Altersgruppe 51-60 Jahre.

Die primäre Erfolgsquote lag bei 59% (n=51). Im Zeitraum von vier Wochen (kurzzeitiger Erfolg) kam es bei 10% der Patienten sowie innerhalb eines Jahres (vorübergehender Erfolg) bei weiteren 23% der Patienten zu einem Rezidiv. Ein Jahr nach erfolgter Kardioversion weisen demnach noch 25% der Patienten einen stabilen Sinusrhythmus auf (Tafel 20).

Wie lange der bleibende Erfolg nach durchgeführter Kardioversion bei den einzelnen Patienten bereits anhält, zeigt Tabelle 12.

Tabelle 12:

Bestehen des SR nach Kardioversion in Jahren	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10
n=22	7	8	2	4	1

Die Aussichten auf einen Dauererfolg werden mit zunehmendem Lebensalter schlechter und sind am schlechtesten, wenn das Lebensalter über 60 Jahre ist (14%) (Tafel 21 und 22). Weiterhin spielt für den Dauererfolg das Zurückliegen der ersten Symptome zum Operationszeitpunkt eine Rolle. Liegen die Symptome über 5 Jahre zurück, ist die Aussicht auf einen Dauererfolg der Kardioversionsbehandlung ebenfalls geringer (Tabelle 13).

18 Patienten mit präoperativem Sinusrhythmus hatten postoperativ Vorhofflimmern. In dieser Patientengruppe hat sich bei 13 Patienten ein stabiler anhaltender Sinusrhythmus eingestellt, bei einem Patienten war der Erfolg vorübergehend und bei 4 Patienten hatte die Kardioversion keinen Erfolg. Bei 69 Patienten bestand prä- wie postoperativ Vorhofflimmern.

In dieser Patientengruppe hat sich bei 9 Patienten ein stabiler Sinusrhythmus eingestellt, bei 9 Patienten war der Erfolg kurzzeitig sowie bei 19 Patienten vorübergehend.

Die Rezidivprophylaxe erfolgt in der Gruppe mit bleibendem Sinusrhythmus überwiegend mit Chinidin. 10 Patienten erhalten Chinidin, 2 Patienten die Kombination Chinidin-Verapamil, 5 Patienten Verapamil sowie 3 Patienten chinidinähnliche Antiarrhythmika (Ajmalin und Disopyramid). Lediglich 2 Patienten erhalten keine Antiarrhythmika.

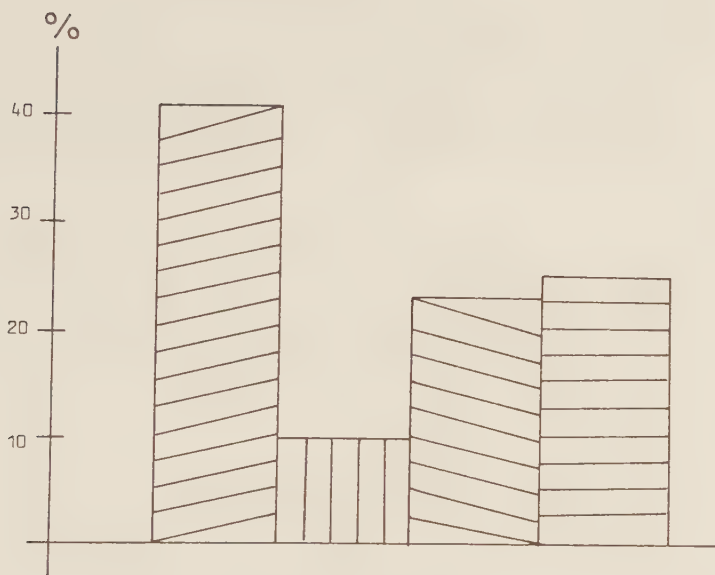
Bei 5 Patienten mußte die Chinidinbehandlung wegen toxischer Erscheinungen abgebrochen werden. Nach Abbruch der Behandlung ging der Sinusrhythmus in Vorhofflimmern über.

Tabelle 13 : Abhängigkeit des Kardioversionserfolg vom Bestehen der ersten Symptome zum Operationszeitpunkt

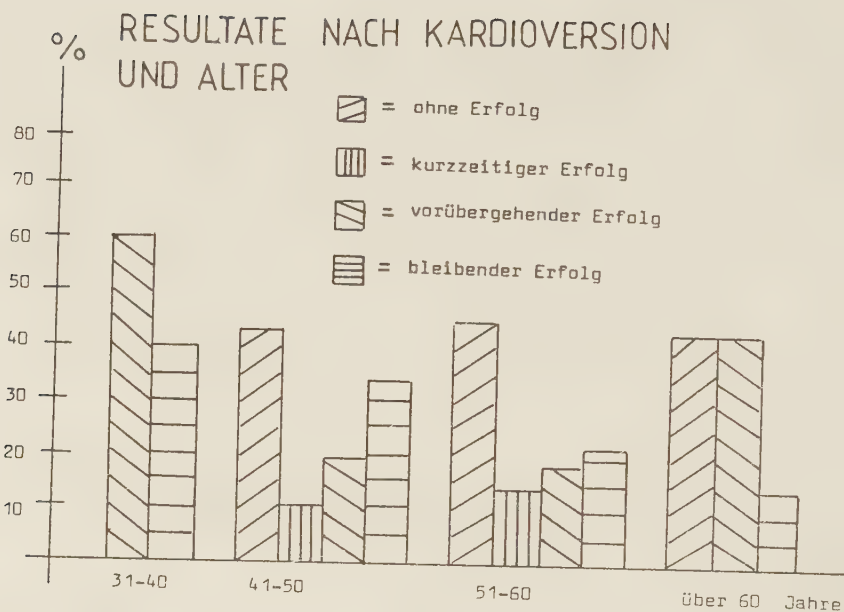
Bestehen der ersten Symptome zum Operationszeitpunkt	0-5	6-10	über 10	Jahre
ohne Erfolg	41,7%	53,9%	48,3%	
kurzzeitiger Erfolg	4,2%	7,7%	10,3%	
vorübergehender Erfolg	16,7%	15,4%	23,1%	
bleibender Erfolg	37,5%	23,1%	24,1%	

RESULTATE NACH KARDIOVERSION (n=87)

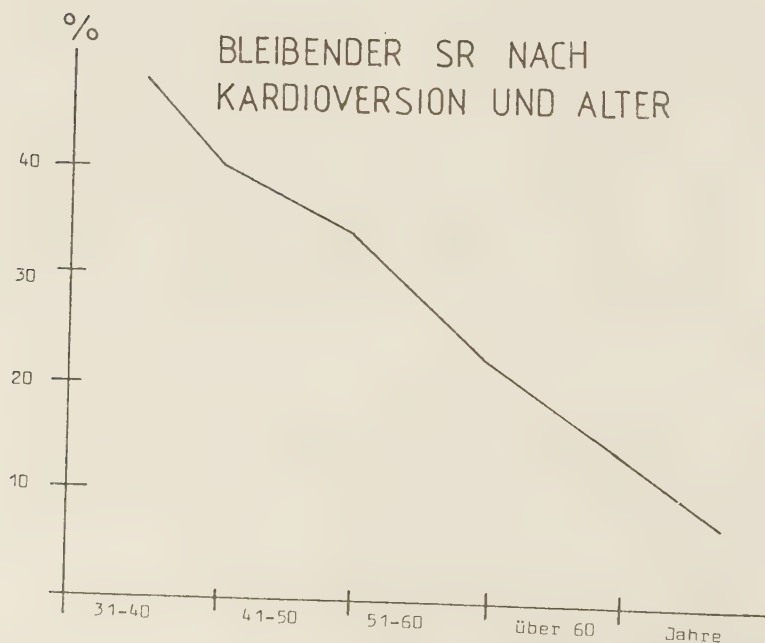
-  = ohne Erfolg
-  = kurzzeitiger Erfolg
-  = vorübergehender Erfolg
-  = bleibender Erfolg



T A F E L 2 0



T A F E L 2 1



b) medikamentöse Behandlung

Zum Zeitpunkt der Befragung nehmen 90% der Patienten Digitalispräparate ein, 2% Colfarit und 60% der Patienten sind mercumarisiert. 31% der Patienten nehmen zusätzlich Antiarrhythmika ein.

Die meisten Patienten nehmen Antiarrhythmika aus der Gruppe der chinidinähnlichen Substanzen ein (12,20,28). 215 Patienten werden oder wurden vorübergehend mit Chinidin therapiert.

Ein Abbruch dieser Behandlung erfolgte bei 82 Patienten, weil kein therapeutischer Erfolg zu erzielen war, bei 26 Patienten, weil der Sinusrhythmus auch ohne Chinidingabe stabil geblieben war und bei 13 Patienten wegen des Auftretens toxischer Erscheinungen.

Eine erfolgreiche Regularisierung des Vorhofflimmerns mit Chinidin gelang bei 34 von 144 Patienten (23,6%) und des Vorhofflatterns bei 7 von 14 Patienten (50,0%).

Bei 38 von 71 Patienten (53,5%), bei denen Vorhofflimmern postoperativ neu auftrat, konnte durch eine Therapie mit Chinidin wieder ein Sinusrhythmus erreicht werden.

Bei 39 Patienten ist es zu einer Senkung der tachykarden oder wechselhaften Kammerfrequenz gekommen.

Ein weiteres häufig verordnetes Antiarrhythmikum ist Verapamil, aus der Gruppe der Ca-Antagonisten.

105 Patienten nehmen oder nahmen vorübergehend Verapamil ein.

Ein Abbruch der Medikation mit Verapamil erfolgte bei 9 Patienten, weil auch ohne Behandlung keine Rhythmusstörungen mehr auftraten, bei 4 Patienten wegen des Auftretens von Nebenwirkungen und bei 22 Patienten, weil sich kein therapeutischer Erfolg eingestellt hat.

Bei 18 Patienten ist es zur Regularisierung der tachykarden Kammerfrequenz bei Vorhofflimmern gekommen.

Die Kombinationsbehandlung Isoptin/Chinidin erhalten

10 Patienten, davon 2 Patienten zur erfolgreichen Rezidivprophylaxe nach elektrischer Kardioversion. Bei den übrigen Patienten besteht weiterhin Vorhofflimmern. 11 Patienten erhalten Verapamil zur Unterdrückung von Extrasystolen und weitere 9 Patienten zur Unterdrückung paroxysmaler Tachykardien. Bei 12 von 82 Patienten hat sich unter der Therapie mit Verapamil postoperativ ein stabiler Sinusrhythmus eingestellt.

32 Patienten nehmen beta-Blocker ein, davon 8 Patienten zur Behandlung von Tachyarrhythmien, 20 Patienten zur Normalisierung der Kammerfrequenz sowie 4 Patienten mit paroxysmalem Vorhofflimmern.

Der Einsatz der Medikamente Phenytoin und Mexitilin erfolgt selten. Sie werden bei 5 Patienten wegen des Auftretens von VES eingesetzt.

Aprinidin erhält ein Patient, nachdem sämtliche Antiarrhythmika erfolglos waren und sich unter Aprinidin ein stabiler Rhythmus eingestellt hat. Propafenon erhalten zwei Patienten zur Rezidivprophylaxe nach Kardioversion, drei Patienten zur Unterdrückung paroxysmaler Tachykardien und VES sowie zwei Patienten mit Vorhofflimmern.

IV. DISKUSSION

Wie in der Einleitung erwähnt, ist die Langzeitbetreuung des Patienten von wesentlicher Bedeutung, wobei sich therapeutische Probleme aus dem Fortbestehen oder Neuauftreten von Vorhofflimmern bei Patienten mit Mitralklappenfehlern ergeben.

Präoperatives Vorhofflimmern besteht gewöhnlich nach der Operation weiter, soll sich aber leichter als vor der Operation in einen Sinusrhythmus verwandeln lassen (8). Bei Patienten mit Vorhofflimmern wird häufig die Frage nach der Berechtigung oder Notwendigkeit einer Kardioversion erwogen.

Diese Arbeit beschäftigt sich unter anderem mit der Frage, wie häufig und bei welcher Patientengruppe Vorhofflimmern prä- wie postoperativ auftritt und wie oft postoperativ eine Kardioversion zum Sinusrhythmus gelingt.

In der Patientengruppe mit präoperativem Vorhofflimmern hat sich postoperativ bei 19% der Patienten ein stabiler, anhaltender Sinusrhythmus eingestellt.

In der Patientengruppe mit präoperativem Sinusrhythmus, ist bei 25% der Patienten Vorhofflimmern neu aufgetreten. Die Vorhofüberdehnung als Ursache des Vorhofflimmerns hat auch postoperativ ihre Bedeutung, da es einerseits an den künstlichen Klappen zu bedeutenden Druckgradienten kommen kann und andererseits hämodynamische Untersuchungen gezeigt haben, daß bei den verwendeten Prothesen in Mitralklappenposition unter Belastungsbedingungen der Bluteinstrom in den linken Ventrikel behindert sein kann (5).

Vorhofflimmern kommt bei Insuffizienz häufiger vor als bei Stenose und nimmt gleichzeitig mit dem Schweregrad des Klappenfehlers zu.

Trotz schwerer Mitralklappenstenose kann der Sinusrhythmus erhalten bleiben, wenn die Entwicklung einer Pulmonalarteriosklerose eine gewisse Abschirmung des linken Vorhofes bewirkt (24).

Vor allem die kombinierten Mitralklappenfehler führen zum Vorhofflimmern und hier wiederum die kombinierten Vitien mit überwiegender Insuffizienz häufiger als mit überwiegender Stenose. Liegt ein kombiniertes Vitium vor, bei dem der Grad der Stenose dem Grad der Insuffizienz entspricht, liegt präoperativ zu 90% Vorhofflimmern vor.

Vorhofflimmern wird mit jedem weiteren Lebensjahrzehnt häufiger. Es tritt in der Mehrzahl der Patienten auf, die über 40 Jahre sind. Die Aussichten, daß sich präoperatives Vorhofflimmern postoperativ zum Sinusrhythmus konvertiert, sind nach dem 50. Lebensjahr deutlich schlechter. Diese Ergebnisse entsprechen den Angaben in der Literatur (3,4).

Liegt das Auftreten der ersten Symptome zum Operationszeitpunkt über 10 Jahre zurück, so ist Vorhofflimmern präoperativ die weitaus häufigste Rhythmusstörung und Sinusrhythmus besteht nur noch bei 15% der Patienten. Postoperativ ist die Gruppe, bei der die Symptome 0-5 Jahre bestehen, die größte Gruppe mit Sinusrhythmus. Die Verhältnisse liegen am ungünstigsten, wenn höheres Lebensalter und Bestehen der Symptome über 10 Jahre zusammentreffen. Hier liegt prä- wie postoperativ kaum mehr ein Sinusrhythmus vor. Aufgrund des jahrelang bestehenden Klappenfehlers ist es zu irreversiblen Myokardschäden und Rhythmusstörungen gekommen. Die dreidimensionale Beziehung Alter, Zurückliegen der ersten Symptome und Rhythmus, zeigt deutlich, daß neben dem Alter die Zeitdauer des Bestehens der ersten Symptome eine Rolle spielt, ob präoperatives Vorhofflimmern zum Sinusrhythmus konvertiert. Denn liegen die Symptome nur 0-5 Jahre zurück, ist die Wahrscheinlichkeit auch für das höhere Lebensalter größer, postoperativ einen Sinusrhythmus zu erreichen als beim Zurückliegen der Symptome von 6-10 Jahren oder über 10 Jahre.

43% der Patienten zeigen präoperativ im EKG einen inkompletten Rechtsschenkelblock. Dabei handelt es sich um eine Miniaturform des Rechtsschenkelblocks infolge einer Störung im Erregungsablauf der rechten Kammer oder teilweiser Unterbrechung der Erregungsausbreitung in peripheren Anteilen des rechten Leitungsschenkels. Er kann Hinweis auf eine rechtsventrikuläre Überlastung sein.

15% des inkompletten Rechtsschenkelblocks sollen Folge rheumatischer Herzerkrankungen sein (7). Er kommt bei Stenose häufiger vor als bei Insuffizienz sowie häufiger bei Vorhofflimmern als bei Sinusrhythmus. REINDELL fand ihn bei 47% der Patienten mit Mitralstenose (23). Diese Angabe entspricht dem bei dieser Arbeit gefundenem Wert.

Am häufigsten tritt er präoperativ bei Vorhofflimmern mit Beschwerdestadium IV sowie bei Stenose mit Vorhofflimmern auf. Beim kombinierten Mitralfehler mit überwiegender Stenose ist er bei 55% der Patienten nachzuweisen. Beim kombinierten Mitralfehler mit überwiegender Insuffizienz tritt der inkomplette Rechtsschenkelblock bei 25% der Patienten auf. Aufgrund veränderter Druckverhältnisse kommt es postoperativ zu einem deutlichen Rückgang des inkompletten Rechtsschenkelblocks.

SVES treten vor allem bei Erkrankungen mit einer Erweiterung der Vorhöfe z.B. Mitalstenose auf.

Sie gehen oft dem Auftreten eines paroxysmalen oder eines dauernden Vorhofflimmerns voraus und können diese ankündigen (7). Das häufige Auftreten VES bei Mitralinsuffizienz ist einerseits bedingt durch die Überlastung des linken Vorhofes und andererseits Folge der rheumatischen Schädigung (23).

VES treten häufiger bei Mitralinsuffizienz Grad IV sowie bei kombiniertem Vitium mit Überwiegender Insuffizienz auf und sind insgesamt häufiger bei Insuffizienz als bei Stenose. Postoperativ kommen sie bei Insuffizienz wie bei Stenose gleich häufig vor.

AV-Überleitungsstörungen treten präoperativ zu 5,5% auf und nehmen postoperativ leicht zu (7,0%). Es handelt sich vorwiegend um einen AV-Block ersten Grades. Nicht selten ist der AV-Block ersten Grades Ausdruck einer entzündlichen (rheumatischen) oder ischämischen Herzschiädigung, ausnahmsweise Folge einer Herzoperation. Zudem ist er oft Zeichen einer Digitalisintoxikation (11).

Atemnot, präoperativ das meist genannte Symptom, resultiert aus der Lungenstauung, Lungenstarre und venokapillaren Hypertonie sowie der sich daraus ergebenden Störung der Atemmechanik. Im Vordergrund der Beschwerden stehen weiterhin Ermüdbarkeit aufgrund der reaktiven pulmonalen Hypertonie sowie Herzklopfen. Weniger häufig genannt werden Schwäche, Schwindel und unregelmäßiger Herzschlag. Die Schwäche läßt sich auf übermäßige Atmungsarbeit oder ungenügendes Herzminutenvolumen zurückführen (8).

Das Symptom Ermüdbarkeit wird bei Patienten mit Mitralinsuffizienz und gleichzeitig bestehendem Vorhofflimmern am häufigsten angegeben. Über Ermüdbarkeit klagen deutlich mehr Patienten mit Vorhofflimmern als mit Sinusrhythmus. Dies ist dadurch zu erklären, daß Vorhofflimmern zu einer weiteren Herabsetzung des Herzminutenvolumens führt und Ermüdbarkeit sogar gegenüber der Dyspnoe vorherrschen kann, wenn das Herzminutenvolumen wesentlich verringert ist (8).

Allgemein klagen die Patienten mit Vorhofflimmern häufiger über Beschwerden als die Patienten mit Sinusrhythmus. Postoperativ kommt es zu einem deutlichen Rückgang der Atemnot sowie des Herzklopfens, während andere Beschwerden zum Teil etwas häufiger genannt werden. Die Patienten mit Vorhofflimmern postoperativ klagen bedeutend mehr über unregelmäßigen Herzschlag als die Patienten mit Vorhofflimmern präoperativ. Das kann seine Ursache darin haben, daß in der Fragebogenaktion gezielt nach diesen Beschwerden gefragt wurde, während die präoperative Anamnese von vielen verschiedenen Personen aufgenommen wurde.

Patienten mit postoperativem Sinusrhythmus beurteilen ihr Befinden und ihre Leistungsfähigkeit nach der Operation besser als Patienten mit postoperativem Vorhofflimmern. Die Patienten, die präoperativ Vorhofflimmern hatten und dem klinischen Beschwerdestadium II/III angehörten, postoperativ

aber Sinusrhythmus haben, beurteilen ihr Befinden zu 73% als wesentlich gebessert und zu 13% ihre körperliche Leistungsfähigkeit als sehr gut. Die Patienten, bei denen postoperativ Vorhofflimmern weiter bestehen bleibt, bezeichnen nur zu 28% ihr Befinden als wesentlich gebessert und kein Patient bezeichnet seine Leistungsfähigkeit als sehr gut. Am schlechtesten beurteilen Patienten ihre Leistungsfähigkeit, die NYHA IV angehörten und postoperativ Vorhofflimmern haben.

Es scheint die funktionelle Leistungsfähigkeit deutlich gebessert, wenn die Regularisierung erfolgreich war und solange der Sinusrhythmus anhält. Denn selbst bei einer Herabsetzung der Kammerfrequenz in den Normalbereich ist die funktionelle Kapazität bei Vorhofflimmern, außer in Ruhe oder bei stark eingeschränkter Aktivität selten befriedigend (7).

Für die Kardioversion zum Sinusrhythmus stehen zwei Methoden zur Verfügung: pharmakotherapeutische Verfahren und die Elektrokardioversion.

Nach KILLIP beträgt die Erfolgsquote bei Elektrokardioversion auf Dauer 27% und nach SELZER stellt sich ein langdauernder Erfolg bei 20% der Patienten ein (7). Andere Autoren berichten über eine Erfolgsquote von 22% (10), von 19% (4) sowie von 20-50% (3).

Bei den eigenen Ergebnissen beträgt die Erfolgsquote auf Dauer 25%, wobei eine Übereinstimmung mit den Angaben der genannten Autoren besteht.

Die primäre Erfolgsquote liegt mit 59% niedriger als in der Literatur angegeben. Die Rezidivquote innerhalb eines Jahres betrug 33%. Es hat sich gezeigt, daß ein dauerhafter Erfolg sich überwiegend bei den Patienten eingestellt hat, bei denen das Vorhofflimmern erst postoperativ aufgetreten ist.

Die Aussichten für ein gutes Dauerresultat werden mit zunehmendem Lebensalter schlechter.

Die Rezidivprophylaxe erfolgt überwiegend mit Chinidin oder chinidinähnlichen Antiarrhythmika. Bei 5 Patienten, bei denen die Chinidinbehandlung abgebrochen werden mußte, kam es zu einem Rezidiv.

Allgemein wurde festgestellt, daß Aussichten für ein gutes Dauerresultat nach Kardioversion bestehen, wenn die Arrhythmie weniger als ein Jahr besteht, das Lebensalter unter 40 Jahren ist sowie die Ursache des Vorhofflimmerns ausgeschaltet ist. Die Aussichten sind schlechter, wenn die Arrhythmie über ein Jahr, noch schlechter über 5 Jahre besteht, das Lebensalter über 40 Jahre, noch schlechter über 60 Jahre ist sowie eine Chinidinunverträglichkeit besteht (4).

Trotz neuer Antiarrhythmika ist Chinidin das Mittel der Wahl bei der medikamentösen Regularisierung von Vorhofflimmern und Vorhofflattern.

Von den befragten Patienten gelang bei 34 von 144 Patienten die Regularisierung des Vorhofflimmerns mit Chinidin. Bei 39 Patienten ist es zu einer Senkung der tachykarden oder wechselhaften Kammerfrequenz gekommen. Bei 71 Patienten, bei denen Vorhofflimmern postoperativ neu auftrat, war die Chinidingabe bei 53,5% der Patienten erfolgreich.

In der Literatur ist zu finden, daß eine Regularisierung bei kurzer Dauer des Vorhofflimmerns bei ca. 50% der Patienten gelingt und nach einer Regularisierung der prophylaktische Effekt signifikant ist (27). Die Kombination Chinidin/Verapamil sowie Chinidin/Beta-rezeptorenblocker soll die Erfolgsquote einer Regularisierung auch bei chronischem Vorhofflimmern erhöhen. Die Kombinationsbehandlung Chinidin/Verapamil wird jedoch nur bei 10 Patienten durchgeführt.

Neben der klassischen Chinidin-Konversion stehen auch Medikamente wie Propafenon und Disopyramid zur Verfügung, die bei den befragten Patienten selten zur Therapie eingesetzt werden.

Ein weiter häufig verordnetes Antiarrhythmikum ist Verapamil zur Bremsung der AV-Überleitung bei Vorhofflimmern mit tachykarder Kammerfrequenz.

Aprinidin, dessen Anwendung auf therapierefraktäre Arrhythmieformen beschränkt bleiben sollte, erhält ein Patient, nachdem sämtliche Antiarrhythmika erfolglos waren.

Für die wichtigsten Antiarrhythmika haben sich aufgrund empirischer Feststellungen bevorzugte Indikationen ergeben. Die Mittel der Wahl scheinen für den behandelnden Arzt bei der Therapie des Vorhofflimmerns Chinidin, Verapamil sowie Betarezeptorenblocker zu sein.

Abschließend seien zwei Fragen angeschnitten, die für den Patienten selbst von Interesse sind: die Eingliederung in das normale Arbeitsleben und die Belästigung durch die Klappe. Die Frage nach der Aufnahme der früheren Tätigkeit, haben 52% der Patienten mit nein und 41% der Patienten mit ja beantwortet. Die exakte Einschätzung der postoperativ verbleibenden Funktionseinschränkung ist auch für die Planung der beruflichen Rehabilitation wichtig. Unter anderem ist eine Forderung an die ideale Klappe, daß sie den Patienten nicht belästigen soll. 28% der Patienten mit einer SELM - Klappe sowie 23% der Patienten mit einer Björk-Shiley - Klappe fühlten sich durch die Klappe belästigt, sei es durch lautes Klappengeräusch, Fremdkörpergefühl, Engegefühl oder unregelmäßigen Klappenton.

V. ZUSAMMENFASSUNG - SCHLUSS

Von 198 Patienten (30,6%) mit präoperativem Sinusrhythmus haben postoperativ 50 Patienten Vorhofflimmern, 140 Patienten Sinusrhythmus sowie 8 Patienten Vorhofflattern. Von 427 Patienten (66%) mit präoperativem Vorhofflimmern haben postoperativ 81 Patienten Sinusrhythmus, 315 Patienten Vorhofflimmern sowie 31 Patienten Vorhofflattern. Von 21 Patienten (3,2%) mit präoperativem Vorhofflattern haben postoperativ 8 Patienten Sinusrhythmus, 2 Patienten Vorhofflattern sowie 11 Patienten Vorhofflimmern. Zusammenfassend besteht Vorhofflimmern präoperativ bei 66% aller Patienten und postoperativ bei 58% aller Patienten.

Prä- wie postoperativ ist die Patientengruppe mit Stenose die größte Gruppe, die Sinusrhythmus aufweist. Bei kombinierten Mitralklappenfehlern besteht präoperativ Sinusrhythmus nur zu 10%, postoperativ zu 26%.

Es zeigt sich, daß Sinusrhythmus mit zunehmendem Schweregrad des Klappenfehlers immer seltener wird. Bei Stenose II haben präoperativ 50% und postoperativ 62% Sinusrhythmus, bei Stenose IV präoperativ 36% und postoperativ 40% sowie bei kombiniertem Klappenfehler mit Überwiegender Stenose präoperativ 29% und postoperativ 31% Sinusrhythmus. Die gleichen Verhältnisse liegen bei Insuffizienz vor, wobei es hier bei kombiniertem Klappenfehler mit Überwiegender Insuffizienz postoperativ zu einer Abnahme der Patienten mit Sinusrhythmus kommt. Auch für Vorhofflimmern gilt, daß die Tendenz zum Bestehenbleiben des Vorhofflimmerns postoperativ mit dem Schweregrad des Klappenfehlers zunimmt. Die Patienten, die einen kombinierten Mitralklappenfehler mit Überwiegender Stenose oder Insuffizienz sowie einen reinen kombinierten Klappenfehler hatten, haben prä- wie postoperativ am häufigsten Vorhofflimmern

Vorhofflimmern wird mit zunehmendem Alter häufiger. In der Altersgruppe über 50 Jahre nimmt einerseits die Wahrscheinlichkeit ab, daß präoperativer Sinusrhythmus auch postoperativ weiterbesteht, andererseits, daß präoperatives Vorhofflimmern postoperativ zum Sinusrhythmus konvertiert.

Je länger die Symptome zum Zeitpunkt der Operation bestanden haben desto kleiner ist die Zahl der Patienten mit Sinusrhythmus und desto größer die Zahl der Patienten mit Vorhofflimmern, während bei Vorhofflattern kein Unterschied besteht. Liegen die Symptome 0-5 Jahre zurück, haben präoperativ 43% der Patienten Sinusrhythmus und 55% Vorhofflimmern, liegen sie 6-10 Jahre zurück, 30% Sinusrhythmus und 66% Vorhofflimmern und liegen sie über 10 Jahre zurück, 5% Sinusrhythmus und 93% Vorhofflimmern.

Liegen die Symptome 0-5 Jahre zurück, konvertiert präoperatives Vorhofflimmern bei 15% der Patienten postoperativ zu einem Sinusrhythmus, liegen sie 6-10 Jahre zurück, bei 13% der Patienten und liegen sie über 10 Jahre zurück, bei 10% der Patienten.

Die dreidimensionale Beziehung zwischen Rhythmus, Alter und Zurückliegen der ersten Symptome zeigt, daß bei Bestehen der Symptome über 10 Jahre und einem Alter über 60 Jahre, prä- wie postoperativ fast nur noch Vorhofflimmern auftritt. Liegen die Symptome in der gleichen Altersgruppe dagegen 0-5 Jahre zurück, ist erstens das Auftreten von präoperativem Vorhofflimmern seltener und zweitens die Chance der Konversion zu einem Sinusrhythmus größer.

43% aller Patienten haben präoperativ einen inkompletten Rechtsschenkelblock. Er ist häufiger bei Stenose als bei Insuffizienz und am häufigsten bei kombiniertem Mitralfehler mit Überwiegender Stenose (55,0%). Bei reiner Mitralinuffizienz Grad II/III kommt er nur zu 24% vor. Bei der Kombination Mitralinuffizienz und Sinusrhythmus haben nur 10% der Patienten einen inkompletten Rechtsschenkelblock. Besteht dagegen Vorhofflimmern, kommt er bei 30,6% der Patienten vor.

Postoperativ kommt es zu einem deutlichen Rückgang des inkompletten Rechtsschenkelblockes (4% aller Patienten). Rechtsschenkelblock, inkompletter Linksschenkelblock und Linksschenkelblock sind die Seltenheit.

Extrasystolen treten präoperativ zu 11,6% auf, postoperativ zu 12,8%. VES sind häufiger anzutreffen als SVES.

AV-Überleitungsstörungen bestehen präoperativ bei 5,5% der Patienten und nehmen postoperativ mit 7,0% leicht zu. Es handelt sich vorwiegend um einen AV-Block ersten Grades.

Präoperativ ist die häufigste Beschwerde Luftnot. Weitere oft genannte Beschwerden sind Ermüdbarkeit und unregelmäßiger Herzschlag sowie Herzklopfen. Schwindel und Schwäche treten weniger häufig auf. Die Häufigkeit der genannten Beschwerden hängt ab vom bestehenden Rhythmus sowie vom Beschwerdestadium. Postoperativ kommt es zu einem deutlichen Rückgang der Luftnot und des Herzklopfens.

Die Patienten, bei denen postoperativ ein Sinusrhythmus besteht, schätzen ihr Befinden und ihre Leistungsfähigkeit besser ein als die Patienten mit postoperativem Vorhofflimmern.

Bei 58 der befragten Patienten wurde eine ergometrische Belastung postoperativ durchgeführt. 26 Patienten zeigen eine für ihr Alter und Geschlecht annähernd normale Belastbarkeit. Bei den übrigen Patienten war die körperliche Belastbarkeit nur gering.

Bei 13,5% der Patienten wurde eine Kardioversionsbehandlung durchgeführt. Die primäre Erfolgsquote lag bei 59%, nach 4 Wochen kam es bei 10% der Patienten zu einem Rezidiv und nach einem Jahr bei weiteren 23% der Patienten. Die günstigsten Aussichten auf einen Dauererfolg bestehen, wenn das Alter kleiner als 50 Jahre ist, das Vorhofflimmern erst postoperativ aufgetreten ist und die Symptome zum Operationszeitpunkt weniger als 5 Jahre zurückliegen. Die Rezidivprophylaxe erfolgt überwiegend mit Chinidin oder chinidinähnlichen Substanzen.

Die medikamentöse Behandlung erfolgt mit der üblichen Basistherapie, d.h. Digitalisierung und Marcumarisierung. 31% der Patienten nehmen zusätzlich Antiarrhythmika ein. Mit Chinidin gelang bei 23,6% der antiarrhythmisch behandelten Patienten die Regularisierung des Vorhofflimmerns. Bei 53,5% der Patienten, bei denen Vorhofflimmern postoperativ neu auftrat, gelang es den präoperativ vorhandenen Sinusrhythmus wieder herzustellen.

Eine häufige Anwendung findet auch Verapamil, einerseits zur Regularisierung der tachykarden Kammerfrequenz und andererseits zur Unterdrückung von Extrasystolen sowie paroxysmaler Tachykardien.

Seltene Anwendung finden dagegen die neueren Antiarrhythmika wie Mexitilin, Aprinidin und Propafenon.

VI. L I T E R A T U R

- 1) Bajkay, G., Török, E., Rausch, J., Romoda, T.: Spätresultate bei Kardioversion. Z. Kreisl.Forsch. 60 (1970), 42-49
- 2) Beck, O.A., Hochrein, H.: Medikamentöse Therapie tachykarder Herzrhythmusstörungen. Klinikarzt 8 (1979), 448-460
- 3) Belz, G.G.: Regularisierung von Vorhofflimmern. Med. Klin. 69 (1974), 1152-1156
- 4) Belz, G.G., Olesch, K., Schmidt-Voigt, J.: Klinische Erfahrung mit der Kardioversionsbehandlung von Vorhofflimmern und Vorhofflattern. Z. Kreisl.Forsch. 60 (1970), 23-40
- 5) Carstens, V., Jansen, W., Lübbling, H., Behrenbeck, D.W.: Belastbarkeit und Hämodynamik vor und nach Herzklappenoperationen. Med. Welt 31 (1980), 1124-1126
- 6) Fischer, M.: Propafenon - ein Antiarrhythmikum der neuen Generation. Med. Klin. 75 (1980), 39-41
- 7) Friedberg, C.K.: Erkrankungen des Herzens. Bd.I/Kap.14 Stuttgart: Thieme 1972
- 8) Friedberg, C.K.: Erkrankungen des Herzens. Bd.II/Kap.27 Stuttgart: Thieme 1972
- 9) Grosse-Brockhoff, F., Kaiser, K., Loogen, F.: Erworbene Herzklappenfehler. Handbuch der Inneren Medizin Bd.IX/2.Teil (1960), 1288-1416
- 10) Grosser, K.-D.: Gegenwärtiger Stand der Elektrotherapie. Dtsch. med. Wschr. 99 (1974), 1929-1932
- 11) Heinecker, R.: EKG in Praxis und Klinik. Stuttgart: Thieme 1980
- 12) Hensel, G.: Aktuelle Behandlung von Herzrhythmusstörungen. Münch. med. Wschr. 16 (1971), 630-637
- 13) Jahrmärkter, H., Theisen, K.: Differentialtherapie von Herzrhythmusstörungen. Internist 19 (1978), 241-251
- 14) Kaufmann, G.: Antiarrhythmika. Med. Klin. 69 (1974), 778-786
- 15) Kreuzer, H.: Postoperative Rhythmusstörungen nach Mitralklappenersatz. Thoraxchirurgie 20 (1972), 324-329
- 16) Loogen, F., Lüdemann, H., Seipel, L.: Langzeitergebnisse nach Mitralkommissurotomie. Z. Kreisl. Forsch. 60 (1970), 487-496

- 17) Morris, J.J., Entmann, M., North, W., Kongi, J.: The changes in cardiac output with reversion to atrial fibrillation to sinus rhythm. *Circulation* 31 (1965), 670
- 18) Neuss, H.: Langzeitbetreuung von Herzklappenpatienten. *Kliniker* 8 (1979), 733-741
- 19) Neuss, H., Buss, J.: Wirkungsspektrum neuer Antiarrhythmika. *Internist* 19 (1978), 234-240
- 20) Opie, L.H.: Antiarrhythmic Agents. *The Lancet*, April 19 (1980), 861-867
- 21) Petri, H., Rudolph, W.: Medikamentöse Therapie tachykarder Rhythmusstörungen. *Herz* 4 (1979), 344-358
- 22) Reicheck, N., Shelburne, J.-C., Perloff, J.-K.: Clinical Aspects of Rheumatic Valvular Disease. *Heart Disease* (1974), 131
- 23) Reindell, H., Roskamm, H.: Herzkrankheiten. Berlin: Springer 1977, 689-722
- 24) Siegenthaler, W.: Klinische Pathophysiologie. Stuttgart: Thieme 1979
- 25) Singh, B.N., Ellrodt, G., Peter, C.T.: Verapamil: A Review of its Pharmacological Properties and Therapeutic Use. *Drugs* 15 (1978), 169-197
- 26) Sinno, M. Ziad, Gunnar, Rolf M.: Hemodynamic Consequences of Cardiac Dysrhythmies. *Medical Clinics of North America* 60 (1976), 69-78
- 27) So, C.S., Oversohl, K., Seidl, K.F.: Behandlung von Herzrhythmusstörungen. *Med. Klin.* 69 (1974), 814-817
- 28) Theisen, K.: Medikamentöse Therapie tachykarder Herzrhythmusstörungen. *Klin. Wschr.* 56 (1978), 153-168
- 29) Westermann, K.-W., et al: Indikation zur Herzklappenchirurgie *Kliniker* 8 (1979), 718-730
- 30) Wirtzfeld, A., Baedeker, W.D.: Rhythmusstörungen des Herzens. München: U & S 1976

Zu Dank verpflichtet bin ich Herrn Prof. Dr. R. Leutschaft für die Überlassung des Themas und die immer freundliche Unterstützung bei der Erstellung dieser Arbeit. Weiterhin bedanke ich mich bei allen in der Medizinischen Statistik, die mir bei der Auswertung hilfreich zur Seite standen.

L e b e n s l a u f

Am 21. Mai 1953 wurde ich, Elisabeth Helene Marie Kämmerer, in Schwabach als zweites Kind des Kaufmannes Georg Kämmerer und seiner Ehefrau Viktoria geboren.

Nach meinem vierjährigen Volksschulbesuch in Reichelsdorf wechselte ich auf das Neusprachliche Gymnasium der Maria Ward Schule in Nürnberg, wo ich nach neunjähriger Schulzeit die Reifeprüfung erfolgreich ablegte.

Nach einem vorübergehenden Chemiestudium an der Universität Erlangen und einer einjährigen Tätigkeit in einer internistischen Praxis, begann ich im Herbst 1976 mein Studium der Humanmedizin an der Universität Gent in Belgien, von wo aus ich nach einem Jahr an die Universität Münster wechselte.

Weiterhin studierte ich an den Universitäten Würzburg und Erlangen. Im Frühjahr 1983 vollendete ich mein akademisches Medizinstudium an der Universität Erlangen mit dem Dritten Teil der Ärztlichen Prüfung.

